



## Facultad de Ciencias

## Grado en Ingeniería Agraria

### Asignaturas

#### Curso 3

Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
001G280V01501	Termotecnia	1c	6
001G280V01502	Mecanización rural	1c	6
001G280V01503	Ciencia y tecnología del medio ambiente	1c	6
001G280V01504	Fitotecnia	1c	6
001G280V01505	Zootecnia	1c	6
001G280V01601	Construcción e infraestructuras rurales	2c	6
001G280V01602	Gestión de residuos	2c	6
001G280V01701	Análisis instrumental	2c	6
001G280V01703	Introducción a la ingeniería química	2c	6
001G280V01708	Gestión de la calidad	2c	6
001G280V01805	Fitopatología	2c	6
001G280V01806	Ordenación del territorio y paisaje	2c	6
001G280V01808	Prevención de riesgos laborales	2c	6

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Termotecnia</b>				
Asignatura	Termotecnia			
Código	001G280V01501			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptor	Creditos ECTS	Selección	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Ingeniería química			
Coordinador/a	Dominguez Gonzalez, Jose Manuel			
Profesorado	Dominguez Gonzalez, Jose Manuel Rodríguez Pazo, Noelia			
Correo-e	jmanuel@uvigo.es			
Web				
Descripción general	El objetivo general de esta asignatura es que el alumno adquiera los conocimientos y habilidades necesarios para la comprensión de los fundamentos y aplicaciones prácticas de la ingeniería térmica, así como la capacidad de resolver supuestos prácticos relacionados con la misma.			

<b>Competencias de titulación</b>	
Código	
A13	CE6.- Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas, electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería
A27	CE20.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la ingeniería del medio rural: termotecnia, motores y máquinas.
B1	CG1: Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.
B2	CG2: Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.
B5	CG5: Capacidad para el trabajo en equipos multidisciplinares y multiculturales.

<b>Competencias de materia</b>	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Reconocer los diferentes parámetros que permiten cuantificar el estado de una masa de aire húmedo, y utilizar los diagramas psicrométricos para el estudio de los procesos agroindustriales en los que intervienen mezclas de aire húmedo.	A13
Identificar los distintos procesos de intercambio de calor más frecuentes en la industria agroalimentaria y reconocer los principales parámetros o características que intervienen en los procesos de transmisión de calor.	A27
Analizar matemáticamente los procesos de intercambio de calor y cuantificar el flujo de calor que se produce en cada caso, y evaluar cambiadores de calor y evaporadores.	A27
Reconocer las diferencias existentes entre los diversos sistemas de producción de frío, analizar los distintos procesos que sigue un ciclo frigorífico mediante diagramas termodinámicos y dimensionar los principales elementos que constituyen un sistema frigorífico: compresores, evaporadores, condensadores y elementos de regulación y control.	A27
Calcular el aislamiento térmico necesario en instalaciones de calefacción o de refrigeración y conocer las características de los principales refrigerantes utilizados actualmente y la incidencia medioambiental de algunos de ellos.	A27
Gestionar la información técnica disponible para la resolución de problemas prácticos de dimensionado y resolver problemas de forma sistemática.	B1
Utilizar el ordenador como herramienta de trabajo para la resolución de problemas complejos de procesos de transferencias e intercambios de calor mediante una hoja de cálculo.	B1
Reconocer la terminología inglesa relacionada con la Termotecnia.	B5
Trabajar en equipo para evaluar los sistemas termodinámicos, métodos de trabajo y resultados prácticos presentados en un artículo de investigación.	B5
Expresar y comunicar a un grupo de personas las conclusiones obtenidas tras el análisis en grupo de un artículo de investigación relacionado con los contenidos de la asignatura.	B2

<b>Contenidos</b>	
Tema	
CAPÍTULO 1.- CONCEPTO DE TERMOTECNIA:	1.1.- Concepto de Termotecnia
CONTENIDO, ORIGEN Y EVOLUCIÓN	1.2.- Campos de interés para el Graduado en Ingeniería Agrícola
	1.3.- Origen y Evolución de la Termotecnia

CAPÍTULO 2.- TRANSMISIÓN DE CALOR	2.1.- Introducción 2.2.- Mecanismos de transmisión de calor 2.3.- Transmisión de calor por conducción 2.4.- Transmisión de calor por convección 2.5.- Transmisión de calor en sólidos de geometría sencilla
CAPÍTULO 3.- RADIACIÓN TÉRMICA	3.1.- Introducción 3.2.- Estudio de la radiación de los cuerpos 3.3.- Leyes de la radiación 3.4.- Intercambio de energía radiante entre dos cuerpos 3.5.- Radiación solar
4.- CAMBIADORES DE CALOR	4.1.- Generalidades 4.2.- Clasificación de los cambiadores de calor 4.3.- Descripción general de cambiadores de carcasa y tubos 4.4.- Análisis de un cambiador de calor de paso sencillo 4.5.- Análisis de cambiadores de calor de paso múltiple (carcasa y tubos) y de flujo cruzado. Corrección de la diferencia de temperaturas media logarítmica (gráficas de Turton) 4.6.- Método de la eficacia-número de unidades de transferencia
5.- AISLAMIENTOS TÉRMICOS	5.1.- Introducción 5.2.- Espesor óptimo de un calorífugo 5.3.- Materiales aislantes y materiales de protección 5.4.- Espesores técnicos 5.5.- Radio crítico de una tubería 5.6.- Espesor necesario para evitar condensaciones 5.7.- Protección de las conducciones de agua contra las heladas
6.- EVAPORADORES	6.1.- Características y función de los evaporadores 6.2.- Tipos de evaporadores 6.3.- Capacidad frigorífica de los evaporadores 6.4.- Coeficiente global de transmisión de calor 6.5.- Diferencias de temperatura en el evaporador 6.6.- Escarce y desescarce de los evaporadores 6.7.- Selección del evaporador
7.- SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE FRÍO	7.1.- Producción de frío 7.2.- Sistemas de producción de frío 7.3.- Potencia frigorífica en instalaciones agroalimentarias
8.- HUMIDIFICACIÓN, DESHUMIDIFICACIÓN Y SECADO	8.1.- Generalidades 8.2.- Vapor de agua 8.3.- Diagrama psicrométrico 8.4.- Equipos de humidificación, deshumidificación y secado

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	30	60	90
Prácticas de laboratorio	15	15	30
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	0	4	4
Informes/memorias de prácticas	0	11	11
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	15	15

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	La enseñanza será básicamente presencial. Los temas de teoría (resumidos), los boletines de cuestiones, las propuestas para elaborar trabajos y los guiones de prácticas se vuelcan (a través de internet) en la plataforma tem@ de teledocencia de la Universidad de Vigo ( <a href="http://faitic.uvigo.es">http://faitic.uvigo.es</a> )
Prácticas de laboratorio	Se impartirán a lo largo de una semana.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	A través de las tutorías el alumno podrá aclarar las dudas correspondientes a la sesión magistral o prácticas de laboratorio, tanto en los aspectos teóricos como en los prácticos.
Prácticas de laboratorio	A través de las tutorías el alumno podrá aclarar las dudas correspondientes a la sesión magistral o prácticas de laboratorio, tanto en los aspectos teóricos como en los prácticos.

<b>Pruebas</b>	<b>Descripción</b>
Informes/memorias de prácticas	
Resolución de problemas y/o ejercicios	

<b>Evaluación</b>		
	Descripción	Calificación
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	Se realizará un examen final en el que se evaluarán los conocimientos adquiridos, tanto teóricos como prácticos.	80
Informes/memorias de prácticas	Al finalizar las prácticas, el alumno deberá realizar una memoria de práctica resolviendo todos los casos planteados.	10
Resolución de problemas y/o ejercicios	A lo largo de la asignatura se plantearán problemas que el alumno debe entregar.	10

#### **Otros comentarios sobre la Evaluación**

#### **Fuentes de información**

Amigo Martín, Pablo, **Termotecnia : aplicaciones agroindustriales**, Mundi-Prensa,

Amigo Martín, Pablo, **Tecnología del frío y frigoconservación de alimentos**, Madrid Vicente,

Lucas Martínez, Antonio de, **Termotecnia básica para ingenieros químicos : bases de termodinámica aplicada**, Universidad de Castilla-La Mancha,

#### **Recomendaciones**

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Mecanización rural**

Asignatura	Mecanización rural			
Código	001G280V01502			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Ingeniería de los recursos naturales y medio ambiente			
Coordinador/a	Cid Fernandez, Jose Angel			
Profesorado	Cid Fernandez, Jose Angel			
Correo-e	jcid@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Ingeniería del tractor agrícola y principales aperos utilizados para el laboreo agrícola en España.			

**Competencias de titulación**

Código	
A8	CE1.- Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería.
A78	CE71.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con maquinaria agrícola.
B1	CG1: Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.

**Competencias de materia**

Resultados previstos en la materia (*)	Resultados de Formación y Aprendizaje
(*)(*)	A8 A78
	B1

**Contenidos**

Tema	
TEMA 1 MECANIZACION AGRARIA	La actividad agrícola Situación actual Investigación y desarrollo
TEMA 2 EL TRACTOR AGRICOLA	Definiciones Tipos de tractores Características generales Condicionantes como vehículo agrícola Ergonomía y seguridad Motor diesel y regulación de velocidad Curvas características Sistema hidraulico y tracción Transmisión, embrague, caja de cambios, diferencial, reduccion final
TEMA 3 COSTE DE UTILIZACIÓN DE LA MAQUINARIA AGRÍCOLA	Definiciones Costes fijos Costes variables Metodo ASAE
TEMA 4 LABOREO MECANIZADO DEL TERRENO	Propiedades mecanicas de los suelos Laboreo profundo: Objeto, preparacion y laboreo primario. Laboreo superficial: laboreo secundario, aperos. Siembra y plantación Fertilización Recoleccion y manejo de forraje Recolección de granos y semillas Recolección de tuberculos y raices

**Planificación**

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	40	42	82
Resolución de problemas y/o ejercicios	15	25	40
Presentaciones/exposiciones	5	16	21
Pruebas de tipo test	0	3	3
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	4	4

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

<b>Metodologías</b>	
	Descripción
Sesión magistral	Se desarrollará el temario de la asignatura mediante la explicación teórica de cada apartado apoyándose en los medios de visualización del aula (proyector, ordenador y encerado)
Resolución de problemas y/o ejercicios	Cada tema se acompañará de un boletín de problemas relacionados, de complejidad creciente, aplicando los conceptos explicados en las clases magistrales. Los problemas se entregarán al profesor para su evaluación.
Presentaciones/exposiciones	El profesor de la asignatura propondrá 10 temas diferentes para que los alumnos, en grupos de 3 personas, investiguen sobre uno de ellos, presentando el informe final al resto de compañeros.  Se propondrá el comentario y análisis de artículos técnicos y divulgativos relacionados con aplicaciones específicas de la mecanización agraria.

<b>Atención personalizada</b>	
Metodologías	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se propondrán en el aula problemas similares a los resueltos, ayudando a su resolución de manera individual.
Presentaciones/exposiciones	Se propondrán en el aula problemas similares a los resueltos, ayudando a su resolución de manera individual.

<b>Evaluación</b>		
	Descripción	Calificación
Sesión magistral	Asistencia y participación activa del alumno en los debates fomentados en el aula.	10
Resolución de problemas y/o ejercicios	Entrega al profesor de 6 ejercicios propuestos de resolución similar a los desarrollados en las clases de problemas.	30
Presentaciones/exposiciones	Trabajo práctico desarrollado por los alumnos en grupos de 3 personas y expuesto durante 30 ' a sus compañeros. Informe técnico en papel (15%), presentación (15%)	30
Pruebas de tipo test	Selección de preguntas del temario teórico	10
Resolución de problemas y/o ejercicios	Resolución de 2 problemas: a) el tractor agrícola b) Costes de utilización	20

#### **Otros comentarios sobre la Evaluación**

El alumno debe superar el examen de la asignatura (test y problemas, 5 sobre 10) para poder sumar la calificación obtenida en los otros apartados.

#### **Fuentes de información**

Boto Fidalgo, Juan Antonio, **La Mecanización agraria**, León : Universidad de León, 2000,  
 Ortiz-Cañavate, Jaime, **Técnica de la mecanización agraria**, Madrid : Mundi-Prensa, 1989,  
 Ortiz-Cañavate, Jaime, **Tractores : técnica y seguridad**, Mundi-Prensa, 2005,  
 Arnal Atares, Pedro V., **Tractores y motores agrícolas**, Mundi-Prensa, 1996,

#### **Recomendaciones**

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Ciencia y tecnología del medio ambiente**

Asignatura	Ciencia y tecnología del medio ambiente			
Código	001G280V01503			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo			
Coordinador/a	Rodríguez Rajo, Fco. Javier			
Profesorado	Escuredo Pérez, Olga Fernández González, María Rodríguez Rajo, Fco. Javier			
Correo-e	javirajo@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

**Competencias de titulación**

Código	
A1	CG6: Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.
A2	CG7: Capacidad para la preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos que tengan por objetivo la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles o inmuebles que por su naturaleza y características queden comprendidos en la técnica propia de la producción agrícola y ganadera (instalaciones o edificios, explotaciones, infraestructuras y vías rurales), la industria agroalimentaria (industrias extractivas, fermentativas, lácteas, conserveras, hortofrutícolas, cárnicas, pesqueras, de salazones y, en general, cualquier otra dedicada a la elaboración y/o transformación, conservación, manipulación y distribución de productos alimentarios) y la jardinería y el paisajismo (espacios verdes urbanos y/o rurales □parques, jardines, viveros, arbolado urbano, etc.-, instalaciones deportivas públicas o privadas y entornos sometidos a recuperación paisajística).
A3	CG8: Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.
A6	CG11: Capacidad para la redacción y firma de estudios de desarrollo rural, de impacto ambiental y de gestión de residuos de las industrias, explotaciones agrícolas y ganaderas, y espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo.
A7	CG12: Capacidad para la dirección y gestión de toda clase de industrias agroalimentarias, explotaciones agrícolas y ganaderas, espacios verdes urbanos y/o rurales, y áreas deportivas públicas o privadas, con conocimiento de las nuevas tecnologías, los procesos de calidad, trazabilidad y certificación y las técnicas de marketing y comercialización de productos alimentarios y plantas cultivadas.
A15	CE8.- Conocimientos básicos de climatología.
A16	CE9.- Conocimiento de las bases y fundamentos biológicos del ámbito vegetal y animal en la ingeniería.
A18	CE11.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de identificación y caracterización de especies vegetales.
A20	CE13.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de las aplicaciones de la biotecnología en la ingeniería agrícola.
A23	CE16.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la ecología, los estudios de impacto ambiental, su evaluación y corrección.
A30	CE23.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la gestión y aprovechamiento de subproductos agroindustriales.
A31	CE24.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la toma de decisiones mediante el uso de los recursos disponibles para el trabajo en grupos multidisciplinares.
A32	CE25.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la transferencia de tecnología, entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agrario.
A33	CE26.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de valoración de empresas agrarias y comercialización.
A36	CE29.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de los procesos en las industrias agroalimentarias.

A37	CE30.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de modelización y optimización de procesos en las industrias agroalimentarias.
A38	CE31.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la gestión de la calidad y de la seguridad alimentaria.
A51	CE44.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con la obra civil, instalaciones e infraestructuras de las zonas verdes y áreas protegidas.
A53	CE46.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con riego y drenajes.
A54	CE47.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con la maquinaria para hortofruticultura y jardinería.
A56	CE49.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con la legislación y gestión medioambiental.
A57	CE50.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar principios de desarrollo sostenible.
A58	CE51.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar estrategias de mercado y del ejercicio profesional.
A63	CE56.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con ecosistemas y biodiversidad.
A69	CE62.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con proyectos de restauración ambiental y paisajística.
A70	CE63.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con proyectos y planes de mantenimiento de zonas verdes.
A71	CE64.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con proyectos de desarrollo.
A75	CE68.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con protección de cultivos contra plagas y enfermedades.
A86	(*)CE79.- Conocer, de primera mano, el entorno socio-laboral relacionado con alguno de los ámbitos agrario y agroalimentario y comprender la aplicabilidad de los conceptos adquiridos a lo largo del Grado.
A87	(*)CE80.- Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar resultados. Participar en la ejecución de proyectos relacionados con el medio rural.
A88	(*)CE81.- Manejar los conceptos y la terminología propios o específicos del ámbito y comprender la proyección social-profesional de los Ingenieros Técnicos Agrícolas.
B1	CG1: Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.
B2	CG2: Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.
B3	CG3: Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.
B4	CG4: Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno.
B5	CG5: Capacidad para el trabajo en equipos multidisciplinares y multiculturales.

### Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje	
(*)	A1	B1
	A2	B2
	A15	B3
	A16	B4
	A20	B5
	A23	
	A32	
	A56	
	A63	
(*)Saber aplicar los conocimientos e a normativa de protección do medio ambiente	A56	B3
	A57	B4
(*)Conocer, desenvolver e aplicar os coñecementos en materia ambiental á práctica para a produción agrícola e gandeira	A1	B1
	A2	B4
	A6	
	A30	
	A32	
	A33	
	A36	
	A37	
	A38	
	A53	
	A54	
	A57	
	A71	

(*)Saber aplicar os instrumentos de xestión ambiental ás industrias agrarias e alimentarias	A1 A3 A6 A7 A18 A23 A51 A56 A57 A58 A63 A69 A70 A71 A75 A86 A87	B1 B2 B3 B4 B5
(*)Saber elaborar e interpretar informes en materia ambiental	A2 A88	B1 B3 B4 B5
(*)Ter capacidade para realizar traballos en equipos multidisciplinares	A1 A6 A7 A31 A32 A58	B1 B2 B4 B5

## Contenidos

Tema	
(*)CONCEPTO E IMPORTANCIA DO MEDIO AMBIENTE	(*)Os seus compoñentes. Interacción do home co medio. Concepto de recurso natural. Problemática ambiental e demografía. Desenvolvemento e Medio Ambiente
(*)ECOSISTEMAS	(*)Os seus compoñentes. Factores ecolóxicos. Estudo da poboación e a Comunidade. Sucesión ecolóxica
(*)CICLOS BIOXEOQUÍMICOS	(*)Xeneralidades. Ciclos do Carbono, Nitróxeno e Fósforo.
(*)DINÁMICA DO ECOSISTEMA	(*)A poboación: propiedades e formas de crecemento. A Comunidade. Interacción entre especies. Biodiversidade. Desenvolvemento do ecosistema.
(*)MASAS FLUÍDAS: AUGA	(*)Ciclo e usos da auga. Augas superficiais: distribución hidrolóxica e evolución geoquímica. Augas subterráneas: distribución hidrolóxica e evolución geoquímica
(*)DINÁMICA OCEÁNICA	(*)Tipos de correntes. Estuarios: tipos e dinámica. Procesos de mestura no medio mariño
(*)MASAS FLUÍDAS: AIRE. A ATMOSFERA	(*)composición, estrutura e función. As radiacións na atmosfera. Procesos fotoquímicos. Circulación xeral atmosférica
(*)DINÁMICA ATMOSFÉRICA	(*)Ventos locais. Mecanismos de dispersión, transporte e deposición de contaminantes na atmosfera. Meteoroloxía: mapas e predicións meteorolóxicas
(*)CONTAMINACIÓN DAS AUGAS	(*)Ciclo do uso da auga. Características microbiolóxicas da auga e contaminación biolóxica. Parámetros físicos indicadores de contaminación. Contaminantes da auga: materia total, contaminantes inorgánicos e orgánicos. Contaminación por bionutrientes e eutrofización. Osíxeno disolto e materia orgánica. Parámetros indicadores de contaminación por materia orgánica. Contaminación por metais. Contaminación por deterxentes e pesticidas. Outros contaminantes
(*)SISTEMAS DE TRATAMENTO DE AUGAS RESIDUAIS	(*)Sistemas de depuración das augas residuais. Procesos utilizados: químicos, físicos, térmicos e biolóxicos. Tratamento das augas residuais urbanas. Sistemas de depuración de baixo custo. Reutilización das augas depuradas. Contaminación das augas por actividades agropecuarias. Normativa sobre contaminación e depuración de augas.
(*)CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA	(*)Conceptos de emisión e inmisión. Fontes de emisión. Tipos de contaminación atmosférica. O aerosol: a súa evolución na atmosfera. Contaminación de natureza química: contaminantes primarios

(*)EVOLUCIÓN DA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA	(*)Evolución dos contaminantes na atmosfera: contaminación secundaria. Smog fotoquímico. Smog acedo. Choiva aceda. Factores que afectan á contaminación na atmosfera. Contaminantes emitidos polas industrias agrarias e alimentarias. Control da contaminación atmosférica. Lexislación sobre contaminación atmosférica
(*)RESIDUOS SÓLIDOS	(*)Composición e propiedades. Xestión dos residuos sólidos. Tratamento de residuos urbanos: reciclaxe, incineración, vertedoiros, outros tratamentos. Plan Nacional de residuos sólidos
(*)RESIDUOS NAS INDUSTRIAS AGROALIMENTARIAS	(*)Residuos tóxicos e perigosos. Recuperación e tratamento de residuos agrícolas e forestais. Recuperación e transformación de lodos de depuradora. Tratamento dos residuos das industrias alimentarias
(*)ENERXÍA E MEDIO AMBIENTE	(*)Fontes de enerxía convencionais e alternativas: o seu aproveitamento e problemática ambiental que xeran
(*)CAMBIO GLOBAL	(*)Destrucción da capa de ozono. Efecto invernadoiro e Cambio Climático. Causas. Consecuencias sobre a agricultura. Medidas adoptadas
(*)REDUCCIÓN DA BIODIVERSIDADE	(*)Biodiversidade. O valor das especies silvestres. O problema da redución da diversidade: causas. A biodiversidade na Península Ibérica.
(*)PROTECCIÓN DA NATUREZA	(*)Espazos Naturais protexidos: historia e lexislación. Figuras e instrumentos de protección. Protección da flora e fauna silvestres. Normativa comunitaria sobre a conservación dos espazos de interese
(*)AGRICULTURA E MEDIO AMBIENTE	(*)Tipos de agricultura. Impacto das actividades agropecuarias. Medidas para a integración ambiental das actividades agropecuarias
(*)INSTRUMENTOS DE XESTIÓN AMBIENTAL	(*)Desenvolvemento e Conservación. Lexislación e Medio Ambiente. Impacto ambiental. Instrumentos de xestión ambiental
(*)METODOLOXÍA DOS ESTUDOS DE IMPACTO AMBIENTAL	(*)Avaliación de impacto ambiental. Estudo de Impacto Ambiental. Normativa sobre E.I.A.
(*)POLÍTICA AMBIENTAL E EMPRESA	(*)Sistema de Xestión ambiental na empresa. Auditoria ambiental. Ecoetiquetas. Análise de ciclo de vida
(*)ANÁLISE DE CICLO DE VIDA	(*)Concepto de análise de ciclo de vida (ACV). Etapas no ciclo de vida dun produto. Metodoloxía. Aplicacións

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Seminarios	10	20	30
Debates	2	4	6
Salidas de estudio/prácticas de campo	6	0	6
Trabajos tutelados	4	8	12
Sesión magistral	30	60	90
Pruebas de respuesta corta	6	0	6

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodoloxías

	Descrición
Seminarios	(*)Ejercicios relativos a Temas da asignatura
Debates	(*) Relativos ao tema presentado na lección maxistral. Campus Virtual (TEMA): acceso aos exercicios e cuestións, cunha recomendación bibliográfica do profesor.
Salidas de estudio/prácticas de campo	(*)Elaboración previa dun guión por parte do profesor
Trabajos tutelados	(*)Elaboración en grupos sobre temática específica achegada polo profesor ou a suxestión do alumno. Presentación e debate do tema
Sesión magistral	(*)O profesor expón un guión do tema apoiado por computador e cañón de proxección

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión magistral	
Salidas de estudio/prácticas de campo	
Trabajos tutelados	

### Evaluación

Descrición	Calificación

Salidas de estudio/prácticas de campo(*)	5
Trabajos tutelados (*)	5
Sesión magistral (*)	85

80% examen

5% asistencia a clase

O alumno debe obter un 40% da nota do exame para poder superar a asignatura

---

---

### Otros comentarios sobre la Evaluación

---

---

---

---

### Fuentes de información

---

---

---

---

### Recomendaciones

---

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Fitotecnia**

Asignatura	Fitotecnia			
Código	O01G280V01504			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptor	Creditos ECTS	Selección	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo			
Coordinador/a	Lopez Periago, Jose Eugenio			
Profesorado	Lopez Periago, Jose Eugenio Paradelo Pérez, Marcos			
Correo-e	edelperi@uvigo.es			
Web				
Descripción general	(*)-Planificación y Ordenación de Explotaciones. -Plantaciones Frutales. -Cultivos forzados, invernaderos, túneles. -Tratamientos Fitosanitarios. -Producción y mejora de semillas y plantas de vivero. -Cultivos Hidropónicos. -Estudios de puesta en regadío.			

**Competencias de titulación**

Código	
A7	CG12: Capacidad para la dirección y gestión de toda clase de industrias agroalimentarias, explotaciones agrícolas y ganaderas, espacios verdes urbanos y/o rurales, y áreas deportivas públicas o privadas, con conocimiento de las nuevas tecnologías, los procesos de calidad, trazabilidad y certificación y las técnicas de marketing y comercialización de productos alimentarios y plantas cultivadas.
A19	CE12.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de las bases de la producción vegetal, los sistemas de producción, de protección y de explotación.
A20	CE13.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de las aplicaciones de la biotecnología en la ingeniería agrícola.
A74	CE67.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con sistemas de producción y explotación agraria.
A75	CE68.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con protección de cultivos contra plagas y enfermedades.
A76	CE69.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar tecnologías y sistemas de cultivo de especies herbáceas.
A78	CE71.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con maquinaria agrícola.
A88	(*)CE81.- Manejar los conceptos y la terminología propios o específicos del ámbito y comprender la proyección social-profesional de los Ingenieros Técnicos Agrícolas.
B1	CG1: Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.
B2	CG2: Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.
B4	CG4: Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno.
B5	CG5: Capacidad para el trabajo en equipos multidisciplinares y multiculturales.

**Competencias de materia**

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje	
(*)(*)	A7	B1
	A19	B2
	A20	B4
	A74	B5
	A75	
	A76	
	A78	
	A88	

**Contenidos**

Tema	
(*) Sistemas agrícolas y agricultura	(*) Introducción a los sistemas agrícolas: El suelo, la planta y los sistemas agrícolas. Sistemas agrícolas en España. Alimentación y agricultura

(*)El agua y la riega	(*)Evapotranspiración y necesidades hídricas de los cultivos. Medida de la evapotranspiración. Análisis de la evapotranspiración de los cultivos. Cálculo de la evapotranspiración de referencia. Coeficientes de cultivo. Cálculo de las necesidades hídricas. Métodos de riega y programación de la riega.
(*)Crecimiento y desarrollo de los cultivos	(*)Fotosíntese, respiración y productividad de los cultivos. Interceptación y eficiencia de la radiación. Densidad y competencia. Estres hídrico productividad, eficiencia de uso del agua.
(*)La labranza, sementeira y plantación	(*)Objetivos de la labranza y sus efectos sobre el suelo. Mecánica del suelo y mecanización. Labranza y conservación del suelo. Factores de la emergencia del cultivo. Fechas de sementeira, densidade, profundidad, métodos de sementeira y marcos de plantación.
(*)Corrección de suelos de cultivo	(*)Corrección de la acidez y encalado. Mantenimiento de la materia orgánica del suelo. Control de la salinidad.
(*)Control de malas hierbas y giros de cultivo	(*)Ecología de cultivos y malas hierbas, interferencias de las malas hierbas con el cultivo. Estrategias de control de malas hierbas y métodos de control. Sistemas de cultivo y giros. Modelo de gestión y simulación de sistemas agrícolas.
(*)Control de lana temperatura, heladas, vientos drenaxes.	(*)Modificación de la temperatura del suelo y del cultivo, control de la cubierta. Protección contra heladas. Defensa contra el viento y cortavientos. Corrección de la pendiente del terreno. Drenaxe agrícola.
(*)Cosecha y conservación de la cogida	(*)Maduración. Métodos de cosecha. Sistemas de almacenamiento y conservación. Parámetros de calidad de la cogida.

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	30	60	90
Seminarios	3	0	3
Salidas de estudio/prácticas de campo	15	30	45
Otras	0	6	6
Informes/memorias de prácticas	0	6	6

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	(*) Explicación introductoria de contenidos.
Seminarios	(*)Resolución de casos prácticos: Necesidades hídricas y riego. Planificación de fertilización.
Salidas de estudio/prácticas de campo	(*)Cultivo de plantas de interés agrícola en invernadero: Siembra y plantación Necesidades de riego Corrección de acidez Abonado de corrección Abonado de conservación Control del crecimiento y desarrollo Cálculo del rendimiento

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Salidas de estudio/prácticas de campo	
Seminarios	
Pruebas	Descripción
Otras	
Informes/memorias de prácticas	

### Evaluación

	Descripción	Calificación
Seminarios	(*)Resolución de los problemas y cumplimiento de las tareas previstas en los seminarios.	20
Salidas de estudio/prácticas de campo(*)	Actitud durante la ejecución de las taréas prácticas	10

Otras	(*)Resolución de cuestionarios, ejercicios en plataforma de teledocencia. Actividades de aula. Asistencia.	50
Informes/memorias de prácticas	(*)Evaluación de la calidad de las memorias de prácticas.	20

---

### Otros comentarios sobre la Evaluación

---



---

#### Fuentes de información

Villalobos, F.J., Mateos, L., Orgaz, F., Fereres, E., **Fitotecnia. Bases y tecnologías de la producción agrícola**, 2ª Edición,  
 Urbano Terrón, P., **Fitotecnia : ingeniería de la producción vegetal.**,  
 Urbano Terrón, P., **Tratado de fitotecnia general**, 2ª Edición,  
 Urbano Terrón, P., **Aplicaciones fitotécnicas.**,

---



---

#### Recomendaciones

##### Asignaturas que continúan el temario

Gestión de residuos/O01G280V01602

---

##### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Fitopatología/O01G280V01805

Ordenación del territorio y paisaje/O01G280V01806

Zootecnia/O01G280V01505

---

##### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Bioclimatología/O01G280V01302

Botánica/O01G280V01401

Edafología/O01G280V01303

Química agrícola/O01G280V01402

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Zootecnia**

Asignatura	Zootecnia			
Código	O01G280V01505			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Ingeniería química			
Coordinador/a	Carballo Garcia, Francisco Javier			
Profesorado	Carballo Garcia, Francisco Javier			
Correo-e				
Web				
Descripción general				

**Competencias de titulación**

Código	
A7	CG12: Capacidad para la dirección y gestión de toda clase de industrias agroalimentarias, explotaciones agrícolas y ganaderas, espacios verdes urbanos y/o rurales, y áreas deportivas públicas o privadas, con conocimiento de las nuevas tecnologías, los procesos de calidad, trazabilidad y certificación y las técnicas de marketing y comercialización de productos alimentarios y plantas cultivadas.
A16	CE9.- Conocimiento de las bases y fundamentos biológicos del ámbito vegetal y animal en la ingeniería.
A21	CE14.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de las bases de la producción animal. Instalaciones ganaderas.
A22	CE15.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de las aplicaciones de la biotecnología en la ingeniería ganadera
B4	CG4: Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno.

**Competencias de materia**

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
(*)(*)	A7
(*)(*)	A16
(*)(*)	A21
(*)(*)	A22
(*)(*)	B4

**Contenidos**

Tema	
LA ZOOTECNIA	TEMA 1.- La zootecnia como disciplina: definición. Importancia y finalidad de la zootecnia. Origen y evolución de la producción animal. Relación de la zootecnia con otras disciplinas (química, bioquímica, física, zoología, anatomía, fisiología, patología, etc.). Situación actual de la avicultura, ganadería y sus producciones en el mundo, Europa y España.
LOS ANIMALES PRODUCTIVOS	TEMA 2.- Morfología e identificación animal. Morfología externa. Estudio y descripción de las capas animales. Zometría: concepto, medidas zootécnicas, índices zometrícos. Identificación animal: concepto, importancia, clases de identificación animal, bases de la identificación, métodos de identificación animal.  TEMA 3.- Etnología. Concepto. Raza: concepto y definición. Ventajas e inconvenientes de explotar razas puras. Importancia y criterios para la elección de la raza en las explotaciones ganaderas. Razas de ganado españolas y extranjeras más importantes: descripción de sus características y aptitud productiva.

TEMA 4.- Anatomía y fisiología del aparato reproductor masculino. Anatomía general y comparada del aparato reproductor masculino en las diferentes especies de interés zootécnico. Función testicular. Papel de las vías seminales, glándulas accesorias y órganos genitales externos. Erección y eyaculación.

TEMA 5.- Anatomía y fisiología del aparato reproductor femenino. Anatomía general y comparada del aparato reproductor femenino en las diferentes especies de interés zootécnico. Función ovárica. Papel de los conductos genitales femeninos y genitales externos.

TEMA 6.- Control de la reproducción. Introducción. Hipotálamo-hipófisis. Pubertad. Control hormonal y no hormonal de la función sexual del macho. Control hormonal y no hormonal (H-NH) de la función sexual de la hembra. Ciclo ovárico en las diferentes especies. Influencia de los factores ambientales sobre la reproducción.

TEMA 7.- Fecundación, gestación, parto y puerperio. Transporte y maduración de los gametos masculino y femenino. Apareamiento. Fecundación y desarrollo embrionario. Gestación: fases, cambios hormonales; manejo de la hembra gestante. Parto: regulación neuroendocrina, fases, manejo. Puerperio.

TEMA 8.- Anatomía y fisiología de los órganos genitales masculinos y femeninos de las aves. Diferencias con los mamíferos. Funciones del ovario y oviducto. Oviposición. Incubación. Series de puesta. Muda. Control neuroendocrino de la reproducción aviar.

TEMA 9.- Eficacia reproductiva. Principales parámetros reproductivos en la valoración de la eficacia reproductiva. Factores intrínsecos y extrínsecos que afectan a la eficacia reproductiva. Alteraciones reproductivas en el macho y en la hembra.

TEMA 10.- Mejora de la eficacia reproductiva. Control de la actividad ovárica. Introducción. Principales métodos de manejo y hormonales utilizados. Inseminación artificial (IA). Introducción. Selección y manejo de los sementales utilizados. Recolección, evaluación y manejo del esperma. Métodos actuales de conservación del esperma. Técnicas de aplicación en las diferentes especies.

TEMA 11.- Mejora de la eficacia reproductiva. Fecundación [in vitro], transferencia y manipulación de embriones. Situación actual de las técnicas de reproducción [in vitro]. Transferencia de embriones (TE): las técnicas de ovulación múltiple; criterios de selección de hembras donantes y receptoras; criterios para la contrastación y selección de blastocitos y blastocistos; técnicas de cultivo, conservación y micromanipulación.

TEMA 12.- Mejora de la eficacia reproductiva. Diagnóstico de gestación. Interés. Principales técnicas de diagnóstico de la gestación: métodos clínicos y de laboratorio. Esterilidad e infertilidad. Causas y estudio de las mismas. Alteraciones anatómicas y fisiológicas como causas de la infertilidad

TEMA 13.- Gestación, parto y puerperio. Gestación. Duración de la gestación en las diferentes especies mamíferas domésticas. Anomalías en la gestación: gestación ectópica, pseudogestación, reabsorciones embrionarias, abortos, momificación y maceración. Parto. Desencadenamiento del parto. Accidentes durante el parto. Distocia: definición y tipos. Sufrimiento fetal. Puerperio. Accidentes en el puerperio. Alteraciones de la glándula mamaria. Enfermedades y anomalías del recién nacido.

---

TEMA14.- Crecimiento y desarrollo. Introducción. Conceptos. Crecimiento prenatal. Crecimiento postnatal. Determinación del crecimiento. Determinación del desarrollo y crecimiento diferencial de los tejidos, órganos y regiones corporales. Precocidad.

TEMA 15.- Factores que afectan al crecimiento y desarrollo. Factores que influyen en el (afectan al □ alternativa) crecimiento y desarrollo prenatal. Factores que influyen en el (afectan al □ alternativa) crecimiento y desarrollo postnatal.

---

LA ALIMENTACIÓN

TEMA 16.- Los alimentos. Introducción a la alimentación animal. Composición de los alimentos: glúcidos, lípidos, proteínas, vitaminas, elementos minerales. Clasificación y descripción de los alimentos: pastos; forrajes conservados; subproductos de producciones agrícolas; raíces, tubérculos y frutos carnosos; granos de cereales; subproductos y residuos industriales; concentrados proteicos de origen vegetal; alimentos de origen animal. Valor nutritivo de un alimento. Aditivos y piensos compuestos.

TEMA 17.- Anatomía y fisiología del aparato digestivo de los monogástricos. Anatomía comparada del aparato digestivo de los monogástricos. Función del aparato digestivo y generalidades. Digestión bucal, gástrica e intestinal. Absorción. Acciones digestiva en el intestino grueso. Metabolismo de los nutrientes.

TEMA 18.- Anatomía y fisiología del aparato digestivo de los rumiantes. Diferencias anatómicas. Particularidades de la fisiología del aparato digestivo: rumiación, regurgitación, degradación microbiana en el rumen-retículo (poblaciones microbianas y degradación de los hidratos de carbono, materias nitrogenadas y lípidos; efecto sobre los minerales y vitaminas), degradación omasal. Absorción de nutrientes.

TEMA 19.- Ingestión. Introducción. Mecanismos de control. Factores que afectan a la capacidad de ingestión. Sistemas de valoración (unidad lastre). Necesidades nutricionales de los animales. El agua. Funciones biológicas. Fuentes y factores que influyen sobre la cantidad de agua en el organismo. Necesidades de agua y sus factores de variación. Carencia y exceso.

TEMA 20.- Necesidades nutricionales de los animales. Nutrición energética. Tipos y niveles de necesidades. Distribución de la energía de un alimento en el animal. Energía bruta. Energía digestible. Energía metabolizable y valores fisiológicos de la combustión. Incremento de calor. Energía neta. Necesidades energéticas para el mantenimiento y la producción. Sistemas de valoración energética en monogástricos y rumiantes (sistema INRA).

TEMA 21.- Nutrición proteica. Necesidades de un aporte suficiente de nitrógeno. Aminoácido esencial. Necesidades nitrogenadas para el mantenimiento y la producción. Valor nutritivo de una proteína y métodos de medida. Métodos de valoración proteica en monogástricos y rumiantes (PDI).

TEMA 22.- Minerales. Clasificación. Funciones generales en el organismo animal. Necesidades y sus factores de variación. Regulación de su metabolismo. Deficiencias, excesos y fuentes alimentarias de los minerales con mayor significación fisiológica. Suministro en la práctica.

TEMA 23.- Vitaminas. Concepto y clasificación. Funciones generales. Necesidades y factores que influyen en las mismas. Funciones biológicas, síntomas carenciales y fuentes alimentarias. Suministro de vitaminas en la práctica.

---

TEMA 24.- Sanidad animal. Introducción. Concepto de salud, enfermedad y patología animal. Clasificación de las causas de enfermedad. Enfermedades infecciosas y parasitarias más frecuentes en países templados: etiología, sintomatología, efectos sobre los animales y sus producciones. Las zoonosis: concepto, estado actual de las principales zoonosis en España, control de las zoonosis.

TEMA 25.- Higiene y profilaxis general en la explotación ganadera. Concepto y tipos de profilaxis. Normas generales para la prevención de enfermedades congénitas, infecciosas, parasitarias y esporádicas en las explotaciones ganaderas.

LA PRODUCCIÓN

TEMA 26.- Producción de carne. Producción de carne porcina. Producción de carne de vacuno: producción de carnes blancas, carnes rosadas y carnes rojas. Producción de carne de ovino y caprino: producción de corderos y cabritos lechales, producción de corderos ternasco y pascual, producción de chivos, producción de carne de ovino y caprino mayor. Producción de carne de conejo. Producción de carne de pollo (broiler).

TEMA 27.- Producción de leche. Anatomía y fisiología de la glándula mamaria. Lactogénesis, galatopoyesis y eyección de la leche: control hormonal. Ordeño: ordeño manual, ordeño mecánico. Secado y regresión de la glándula mamaria. Las mamitis como azote en la producción lechera: etiología, tratamiento, profilaxis.

TEMA 28.- Producción de huevos. Crianza de pollitas. Manejo y alimentación de las ponedoras. Factores que influyen en la producción de huevos: factores internos (genéticos y fisiológicos) y externos (ambientales, alimenticios, de manejo y sanitarios). Alojamiento de ponedoras comerciales: tipos de jaulas. Recogida y clasificación de los huevos.

**Planificación**

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	30	45	75
Prácticas externas	20	30	50
Seminarios	5	10	15
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	0	5	5

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

**Metodologías**

	Descripción
Sesión magistral	En cada tema el profesor expone oralmente, con el apoyo del material audiovisual o gráfico que considere oportuno, el cuerpo doctrinal del mismo.
Prácticas externas	Actividades en grupos de 10 personas en las que, en explotaciones ganaderas, se verá la aplicación directa de algunos de los conocimientos teóricos (los más relevantes) expuestos en las sesiones magistrales.
Seminarios	Trabajos realizados sobre temas específicos de importancia capital en la asignatura y que, debido a limitaciones de tiempo, no han sido tratados con la suficiente profundidad en el desarrollo del programa teórico.

**Atención personalizada**

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Al finalizar cada clase magistral, se solucionará cada duda que el alumno pueda plantear en relación a los conocimientos transmitidos en ella. En las prácticas externas en explotaciones ganaderas, tras las oportunas explicaciones, el profesor quedará a disposición del alumno para resolver cualquier duda práctica o conceptual. En los seminarios el profesor moderará las exposiciones de los alumnos y resolverá las dudas surgidas y planteadas.
Prácticas externas	Al finalizar cada clase magistral, se solucionará cada duda que el alumno pueda plantear en relación a los conocimientos transmitidos en ella. En las prácticas externas en explotaciones ganaderas, tras las oportunas explicaciones, el profesor quedará a disposición del alumno para resolver cualquier duda práctica o conceptual. En los seminarios el profesor moderará las exposiciones de los alumnos y resolverá las dudas surgidas y planteadas.

Seminarios Al finalizar cada clase magistral, se solucionará cada duda que el alumno pueda plantear en relación a los conocimientos transmitidos en ella. En las prácticas externas en explotaciones ganaderas, tras las oportunas explicaciones, el profesor quedará a disposición del alumno para resolver cualquier duda práctica o conceptual. En los seminarios el profesor moderará las exposiciones de los alumnos y resolverá las dudas surgidas y planteadas.

<b>Evaluación</b>		
	Descripción	Calificación
Sesión magistral	Se valorará la asistencia a las clases y la actitud mostrada durante las mismas.	10
Prácticas externas	Se valorará la asistencia, la actitud y la participación	15
Seminarios	Se valorará la profundidad de los conocimientos expuestos en los temas tratados, el orden en las exposiciones y las respuestas a las preguntas planteadas por el profesor.	5
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	Se evaluará la amplitud de los conocimientos expuestos en las respuestas en relación con la información proporcionada por el profesor en el curso de las sesiones magistrales.	70

### **Otros comentarios sobre la Evaluación**

### **Fuentes de información**

. Mundi-Prensa, Madrid.<?xml:namespace prefix = "o" ns = "urn:schemas-microsoft-com:office:office" />

. Mundi-Prensa, Madrid.

. Mundi-Prensa, Madrid.

. Mundi-Prensa, Madrid.

CHURCH, D.C. (1993). **El Rumiante: fisiología digestiva y nutrición** (1980). **Curso de zootecnia** DE BLAS, C; GONZÁLEZ, G. y ARGAMENTERÍA, A. (1987). **Nutrición y alimentación del ganado** DUKES, H.H. y SWENSON, M.J. (1981). **Fisiología de los animales domésticos** GARCÍA ROLLÁN, M:(1990). **Sanidad ganadera** ILLERA MARTÍN, M. (1994). **Reproducción de los animales domésticos** SCHMIDT, G.H. (1974). **Biología de la lactación** SOTILLO RAMOS, J.L. y SERRANO TOMÉ, V. (1985). **Producción animal. Etnología zootécnica. Tomos I y II** SOTILLO RAMOS, J.L. y VIGIL MAESO, E. (1978). **Producción animal: bases fisiozootécnicas** (1991). **Estructura y desarrollo de los animales de abasto** TORRENT MOLLEVÍ, M. (1982). **Zootecnia básica aplicada**

### **Recomendaciones**

### **Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

Biología: Biología/O01G280V01101

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Construcción e infraestructuras rurales**

Asignatura	Construcción e infraestructuras rurales			
Código	001G280V01601			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	2c
Lengua	Impartición			
Departamento	Ingeniería de los materiales, mecánica aplicada y construcción			
Coordinador/a	Bendaña Jacome, Ricardo Javier			
Profesorado	Bendaña Jacome, Ricardo Javier			
Correo-e	ricardojbj@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

**Competencias de titulación**

Código

**Competencias de materia**

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
A26	

**Contenidos**

Tema  
El hormigón  
Cementos  
Agua de amasado y curado  
Los áridos  
Los aditivos  
Dosificación del hormigón  
Fabricación del hormigón  
Denominaciones del hormigón  
Fabricación del hormigón  
Transporte del hormigón  
Vertido y colocación en obra  
Compactación del hormigón  
El hormigonado y la temperatura  
Curado del hormigón  
Encofrado y desencofrado  
Acabados y juntas  
Propiedades del hormigón  
La retracción  
El hormigón y la temperatura  
Características mecánicas del hormigón  
Durabilidad del hormigón  
Ensayos del hormigón  
El control del hormigón y el acero en obra  
Hormigones de alta resistencia  
Armaduras  
Características mecánicas del acero  
El hormigón armado  
Tipos de armaduras y su colocación  
Separación, recubrimientos, anclajes y empalmes  
Seguridad en la construcción  
Proceso de cálculo  
Estados límite  
Parámetros de cálculo  
Acciones en la edificación, combinación de acciones, hipótesis de cargas

Bases de cálculo orientadas a la durabilidad

Acción del fuego

Tipos de solicitaciones

Proceso de rotura por flexión

Cuantías y sus límites

Estado límite último bajo tensiones normales

Cálculo simplificado de secciones. Anejo 7 EHE.

Secciones rectangulares en flexión compuesta.,

Teorema de Ehlers

Armaduras transversales. Esfuerzo cortante.

Cálculos sencillos

Soportes

Torsión

Estados límites de servicio

Punzonamiento

Dimensionado de ménsulas cortas

Predimensionado de vigas y pilares

Recomendaciones generales sobre armado y verificación de secciones

Documentación para describir una estructura según la EHE

Cimentaciones

Cálculo de zapatas

Muros

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	30	2	32
Seminarios	10	2	12
Debates	5	5	10

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	Exposición en aula de los conocimientos básicos de la materia
Seminarios	Resolución de problemas relacionados con los contenidos teóricos.
Debates	Sobre los ejercicios resueltos

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Seguimiento personalizado de la resolución de ejercicios
Debates	Seguimiento personalizado de la resolución de ejercicios
Seminarios	Seguimiento personalizado de la resolución de ejercicios

### Evaluación

	Descripción	Calificación
Sesión magistral	Realización de un examen de teoría y problemas de toda la materia.	100
Seminarios	No hay evaluación	0

### Otros comentarios sobre la Evaluación

Es necesario aprobar el examen de la materia.

### Fuentes de información

Ricardo Bendaña, **Principos de Hormigón Armado**, 2012,  
Ministerio de Fomento, **EHE 08**,

### Recomendaciones

**Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

---

Cálculo de estructuras/O01G280V01404

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Gestión de residuos**

Asignatura	Gestión de residuos			
Código	001G280V01602			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería química			
Coordinador/a	Santos Reyes, Valentin Garrote Velasco, Gil			
Profesorado	Garrote Velasco, Gil Rivas Siota, Sandra Santos Reyes, Valentin Yañez Diaz, Maria Remedios			
Correo-e	vsantos@uvigo.es gil@uvigo.es			
Web				
Descripción general	En esta materia se describe la clasificación y caracterización de los distintos tipos de residuos, así como la legislación básica sobre su gestión y tratamiento. A continuación se estudian los sistemas de gestión de residuos, su minimización y las tecnologías de tratamiento, para finalizar con diversos ejemplos de gestión de residuos.			

**Competencias de titulación**

Código	
A6	CG11: Capacidad para la redacción y firma de estudios de desarrollo rural, de impacto ambiental y de gestión de residuos de las industrias, explotaciones agrícolas y ganaderas, y espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo.
A10	CE3.- Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.
A16	CE9.- Conocimiento de las bases y fundamentos biológicos del ámbito vegetal y animal en la ingeniería.
B1	CG1: Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.
B2	CG2: Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.
B3	CG3: Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.
B5	CG5: Capacidad para el trabajo en equipos multidisciplinares y multiculturales.

**Competencias de materia**

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Conocer y aprender a manejar la legislación aplicable a la gestión de residuos.	A6 A10 A16
Conocer los distintos tipos de residuos, su clasificación y caracterización.	A16
Conocer los sistemas de gestión y minimización de residuos	A6 A16
Conocer las tecnologías de tratamiento, vertido, reciclaje y valorización de residuos	A16
Capacidad de comunicación oral y escrita.	B1 B2 B3 B5
Capacidad de trabajo en equipo.	

**Contenidos**

Tema	
Introducción	Introducción Concepto de residuo Legislación básica
Clasificación y caracterización de residuos	
Sistemas de gestión de residuos	
Minimización de residuos	

<b>Planificación</b>			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	30	60	90
Seminarios	15	15	30
Prácticas de laboratorio	15	15	30

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

<b>Metodologías</b>	
	Descripción
Sesión magistral	Se expondrán los fundamentos teóricos y prácticos de cada uno de los temas de la materia, con el apoyo de la bibliografía y materiales audiovisuales. Se estimulará la participación del alumnado.
Seminarios	De forma paralela a las sesiones magistrales, en los seminarios se abordarán ejercicios relacionados con la materia. El alumno dispondrá previamente de boletines que incluyen las tareas de la materia, una parte de los mismos se resolverán por los profesores, mientras que otra parte se resolverá por parte de los alumnos, bien sea en el aula o de modo autónomo, individual o en grupo.
Prácticas de laboratorio	Los alumnos realizarán una serie de prácticas donde se aplicarán las destrezas y competencias adquiridas en la materia. Los alumnos, supervisados por el profesorado, llevarán a cabo toda la labor experimental, incluyendo la toma de los datos, el análisis de los mismos y la obtención de resultados, necesarios para la elaboración de la memoria de prácticas.

<b>Atención personalizada</b>	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	 Los alumnos podrán consultar con los profesores todas las dudas que tengan sobre cualquier parte de la materia, ya sea en horario de tutorías o a través de internet (vía e-mail o las plataformas telemáticas de docencia).
Seminarios	 Los alumnos podrán consultar con los profesores todas las dudas que tengan sobre cualquier parte de la materia, ya sea en horario de tutorías o a través de internet (vía e-mail o las plataformas telemáticas de docencia).
Prácticas de laboratorio	 Los alumnos podrán consultar con los profesores todas las dudas que tengan sobre cualquier parte de la materia, ya sea en horario de tutorías o a través de internet (vía e-mail o las plataformas telemáticas de docencia).

<b>Evaluación</b>		
	Descripción	Calificación
Sesión magistral	Se evaluará mediante la realización de un examen en las fechas oficiales establecidas a tal efecto.	60
Seminarios	Durante los seminarios, se realizarán pruebas cortas.	20
Prácticas de laboratorio	Se calificará mediante la asistencia a las mismas, la actitud, la calidad de los resultados y la calidad de la memoria de prácticas que es de entrega obligatoria en las fechas que designe el profesorado.	20

#### **Otros comentarios sobre la Evaluación**

**1) Modalidad presencial / no presencial:** se considerará por defecto que los alumnos siguen la materia en la modalidad presencial. En el caso de alumnos que quieran acogerse a una modalidad no presencial, deberán ponerse en contacto con el responsable de la materia durante las dos primeras semanas de clase mediante e-mail (fecha límite: 16 de Septiembre de 2011). Dichos alumnos deberán aducir motivos razonables y probados para tal elección y se le indicará, en función de cada caso, como deben cursar y examinarse de las metodologías de "Seminarios" y "Prácticas de laboratorio". El resto de la evaluación será igual que para los alumnos presenciales.

#### **2) Requisitos para aprobar la materia:**

**2.1) Examen:** Es necesario aprobar el examen oficial para poder aprobar la materia. Dicho examen supone un 60% de la nota total, por lo que se deberá obtener un mínimo de 30% de la nota total en este examen. En el examen se podrán indicar requisitos necesarios para superar la materia (como obtener un mínimo de puntuación en la parte teórica o en la parte práctica).

**2.2) Prácticas de laboratorio:** La asistencia a las prácticas de laboratorio y la entrega de la memoria es obligatoria para poder aprobar la materia en la modalidad presencial. El alumno presencial que no cumpla este requisito tendrá que realizar un examen de prácticas que deberá aprobar (sacar un mínimo de 5 sobre 10) para poder aprobar la materia.

**2.3) Seminarios:** la calificación en este apartado será la suma de las obtenidas en cada una de las pruebas que se realice y variará entre 0% de la nota global (para el alumno que no haya realizado ninguna) y 20% de la nota global (para el alumno que haya realizado todas correctamente).

**2.4) Calificación de la materia:** Para el alumno que no supere el examen, la calificación de la materia será la del examen, sin sumársele las partes correspondientes a "Seminarios" y "Prácticas de laboratorio". El alumno que tenga alguna calificación (ya sea en prácticas de laboratorio, seminarios o en el examen) no podrá llevar la nota de "No Presentado".

**3) Segunda convocatoria:** En la segunda convocatoria, el alumno podrá elegir entre que se le mantenga la nota de las metodologías de "Seminarios" y "Prácticas de laboratorio" (cada una valorada sobre 20% de la nota total) y que el examen siga representando un 60% de la nota global, o que no se les mantenga (en cuyo caso el examen representará el 100% de la nota en la segunda convocatoria y podrá incluir preguntas sobre las prácticas de laboratorio). La opción por defecto será mantener las notas de las metodologías de "Seminarios" y "Prácticas de laboratorio".

**4) Comunicación con los alumnos:** la comunicación con los alumnos (calificaciones, convocatorias, etc) se realizará a través de la plataforma TEM@.

---

#### **Fuentes de información**

Mackenzie Leo, D., **Ingeniería y ciencias ambientales**, Ed. Mc Graw Hill,

Kiely, G., **Ingeniería Ambiental. Fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión**, Ed. Mc Graw Hill,

---

#### **Recomendaciones**

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Análisis instrumental**

Asignatura	Análisis instrumental			
Código	001G280V01701			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptor	Creditos ECTS	Selección	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	3	2c
Lengua Impartición				
Departamento	Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	Falque Lopez, Elena			
Profesorado	Falque Lopez, Elena			
Correo-e	efalque@uvigo.es			
Web				
Descripción general	En esta asignatura, el alumno conocerá los fundamentos de aquellas técnicas instrumentales de mayor uso y aplicabilidad en el análisis de alimentos.			

**Competencias de titulación**

Código	
A1	CG6: Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.
A7	CG12: Capacidad para la dirección y gestión de toda clase de industrias agroalimentarias, explotaciones agrícolas y ganaderas, espacios verdes urbanos y/o rurales, y áreas deportivas públicas o privadas, con conocimiento de las nuevas tecnologías, los procesos de calidad, trazabilidad y certificación y las técnicas de marketing y comercialización de productos alimentarios y plantas cultivadas.
A12	CE5.- Conocimientos básicos de química general, química orgánica y química inorgánica y sus aplicaciones a la ingeniería.
A20	CE13.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de las aplicaciones de la biotecnología en la ingeniería agrícola.
A22	CE15.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de las aplicaciones de la biotecnología en la ingeniería ganadera
A30	CE23.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la gestión y aprovechamiento de subproductos agroindustriales.
A31	CE24.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la toma de decisiones mediante el uso de los recursos disponibles para el trabajo en grupos multidisciplinares.
A32	CE25.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la transferencia de tecnología, entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agrario.
A35	CE28.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la tecnología de alimentos.
A36	CE29.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de los procesos en las industrias agroalimentarias.
A37	CE30.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de modelización y optimización de procesos en las industrias agroalimentarias.
A38	CE31.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la gestión de la calidad y de la seguridad alimentaria.
A39	CE32.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de análisis de alimentos.
A40	CE33.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de trazabilidad.
A45	CE38.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con la gestión y aprovechamiento de residuos agroindustriales.
A47	CE40.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con el control de calidad de productos hortofrutícolas.
A56	CE49.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con la legislación y gestión medioambiental.
A87	(*)CE80.- Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar resultados. Participar en la ejecución de proyectos relacionados con el medio rural.
A88	(*)CE81.- Manejar los conceptos y la terminología propios o específicos del ámbito y comprender la proyección social-profesional de los Ingenieros Técnicos Agrícolas.
B1	CG1: Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.
B2	CG2: Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.
B3	CG3: Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.
B4	CG4: Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno.
B5	CG5: Capacidad para el trabajo en equipos multidisciplinares y multiculturales.

**Competencias de materia**

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Reconocer la Química Analítica como la ciencia metrológica que desarrolla, optimiza y aplica procesos de medida (métodos analíticos) destinados a obtener información química de calidad.	A12	B1
	A20	B2
	A22	B3
	A30	B4
	A32	B5
	A35	
	A36	
	A37	
	A38	
	A39	
	A40	
	A45	
	A47	
	A56	
A87		
A88		
Conocer las distintas etapas del proceso analítico como metodología para la resolución de problemas y seleccionar con criterio los distintos métodos de análisis.	A1	B1
	A7	B2
	A12	B3
	A20	B4
	A22	B5
	A30	
	A31	
	A32	
	A35	
	A36	
	A37	
	A38	
	A39	
	A40	
A45		
A47		
A56		
A87		
A88		
Comprender el fundamento de las distintas técnicas instrumentales espectroscópicas, electroquímicas y cromatográficas empleadas para el análisis y control de calidad de los alimentos, productos agroalimentarios o medioambientales.	A1	B1
	A12	B2
	A20	B3
	A22	B4
	A30	B5
	A31	
	A32	
	A35	
	A36	
	A37	
	A38	
	A39	
	A40	
	A45	
A47		
A56		
A87		
A88		

Conocer e identificar las características que deben reunir los analitos para seleccionar la técnica más adecuada para su análisis.	A1 A7 A12 A20 A22 A30 A31 A32 A35 A36 A37 A38 A39 A40 A45 A47 A56 A87 A88	B1 B2 B3 B4 B5
Ser capaz de seleccionar y aplicar las técnicas analíticas más adecuadas para el análisis de los alimentos (materias primas, alimentos elaborados y productos medioambientales) para determinar sus características y así poder evaluar y controlar la calidad agroalimentaria.	A1 A7 A12 A20 A22 A30 A31 A32 A35 A36 A37 A38 A39 A40 A45 A47 A56 A87 A88	B1 B2 B3 B4 B5
Tratar, evaluar e interpretar los resultados obtenidos en las determinaciones y capacitar al estudiante para que tome conciencia de la responsabilidad social de sus informes y su repercusión en la toma de decisiones.	A7 A20 A22 A30 A31 A32 A35 A36 A37 A38 A39 A40 A56 A87 A88	B1 B2 B3 B4 B5
Disponer de los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para planificar, aplicar y gestionar la metodología analítica más adecuada para abordar problemas de índole alimentario, agroalimentario o medioambiental.	A1 A7 A12 A39 A40 A87 A88	B1 B2 B3 B4 B5

## Contenidos

### Tema

UNIDAD DIDÁCTICA I. Introducción al Análisis Instrumental y al Proceso Analítico.	TEMA 1. El proceso analítico. TEMA 2. Métodos analíticos. TEMA 3. Propiedades analíticas de calidad. TEMA 4. Introducción a los métodos instrumentales de análisis.
---	--

UNIDAD DIDÁCTICA II: Métodos Ópticos.	TEMA 5. Métodos ópticos: Generalidades. TEMA 6. Espectroscopía de absorción molecular UV-vis. TEMA 7. Espectroscopía de luminiscencia molecular. TEMA 8. Espectroscopía de infrarrojo. TEMA 9. Espectroscopía atómica.
UNIDAD DIDÁCTICA III: Métodos Electroquímicos.	TEMA 10. Métodos electroquímicos: Generalidades. TEMA 11. Electroodos. TEMA 12. Potenciometría.
UNIDAD DIDÁCTICA IV: Métodos Cromatográficos.	TEMA 13. Cromatografía: Generalidades. TEMA 14. Cromatografía plana. TEMA 15. Cromatografía líquida de alta resolución. TEMA 16. Cromatografía de gases.
UNIDAD DIDÁCTICA V: Otras técnicas instrumentales.	TEMA 17. Otras técnicas instrumentales.

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	30	30	60
Prácticas de laboratorio	15	12	27
Resolución de problemas y/o ejercicios	10	10	20
Seminarios	4	6	10
Trabajos tutelados	1	10	11
Pruebas de respuesta corta	0	12	12
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	10	10

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor, o del alumno en su caso, de los aspectos más importantes de los contenidos del temario de la asignatura, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante.
Prácticas de laboratorio	Actividades, en grupos de 2 ó 3 personas, en las que se constatará la aplicación directa de los conocimientos teóricos desarrollados en las lecciones magistrales y seminarios.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Actividad en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con los principales contenidos de la asignatura. El alumno debe desarrollar las soluciones adecuadas o correctas mediante la ejercitación de rutinas, la aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados.
Seminarios	Actividades enfocadas al trabajo sobre un tema específico, a propuesta de la profesora o del alumno, que permiten profundizar o complementar los contenidos de la materia.
Trabajos tutelados	El estudiante, de manera individual o en grupo, elabora un documento sobre un aspecto o tema concreto de la asignatura, por lo que supondrá la búsqueda y recogida de información, lectura y manejo de bibliografía, redacción, exposición...

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	Al inicio de cada sesión de laboratorio, la profesora hará una exposición de los contenidos a desarrollar por los alumnos. Asimismo, durante el desarrollo de las prácticas de laboratorio, el alumno debe elaborar un cuaderno de laboratorio donde recoja todas las observaciones relativas al experimento realizado, así como los datos y resultados obtenidos. En las sesiones de resolución de problemas y ejercicios, la profesora indicará las pautas o rutinas para la resolución de los mismos. En los trabajos tutelados, se valorará el documento final, y en su caso también la exposición del mismo, sobre la temática, conferencia, resumen de lectura, investigación o memoria desarrollada. El alumno dispondrá por anticipado, en la plataforma tem@, del material empleado en clases (tanto teóricas, boletines de problemas, como guiones de las prácticas de laboratorio).
Resolución de problemas y/o ejercicios	Al inicio de cada sesión de laboratorio, la profesora hará una exposición de los contenidos a desarrollar por los alumnos. Asimismo, durante el desarrollo de las prácticas de laboratorio, el alumno debe elaborar un cuaderno de laboratorio donde recoja todas las observaciones relativas al experimento realizado, así como los datos y resultados obtenidos. En las sesiones de resolución de problemas y ejercicios, la profesora indicará las pautas o rutinas para la resolución de los mismos. En los trabajos tutelados, se valorará el documento final, y en su caso también la exposición del mismo, sobre la temática, conferencia, resumen de lectura, investigación o memoria desarrollada. El alumno dispondrá por anticipado, en la plataforma tem@, del material empleado en clases (tanto teóricas, boletines de problemas, como guiones de las prácticas de laboratorio).

Trabajos tutelados Al inicio de cada sesión de laboratorio, la profesora hará una exposición de los contenidos a desarrollar por los alumnos. Asimismo, durante el desarrollo de las prácticas de laboratorio, el alumno debe elaborar un cuaderno de laboratorio donde recoja todas las observaciones relativas al experimento realizado, así como los datos y resultados obtenidos. En las sesiones de resolución de problemas y ejercicios, la profesora indicará las pautas o rutinas para la resolución de los mismos. En los trabajos tutelados, se valorará el documento final, y en su caso también la exposición del mismo, sobre la temática, conferencia, resumen de lectura, investigación o memoria desarrollada. El alumno dispondrá por anticipado, en la plataforma tem@, del material empleado en clases (tanto teóricas, boletines de problemas, como guiones de las prácticas de laboratorio).

<b>Evaluación</b>		
	Descripción	Calificación
Prácticas de laboratorio	Las prácticas de laboratorio se valorarán entre -1 y +1 punto y supondrá hasta un 15% de la nota final, que incluye la obligatoriedad de asistir a todas las sesiones, la realización de todas las prácticas y la elaboración y entrega de la memoria de prácticas. También se tendrá en cuenta la actitud y participación del alumno en clases. Esta parte deberá ser superada independientemente de las demás para poder superar la asignatura y estar en condiciones de sumar la valoración de las demás actividades.	15
Seminarios	La asistencia y participación en seminarios supondrá hasta un 10% de la nota final, que incluirá la asistencia, actitud, participación y resultados obtenidos en los seminarios.	10
Trabajos tutelados	La participación, actitud, así como el trabajo en sí (forma de abordar los conceptos a trabajar, redacción, presentación...del documento escrito y exposición, de ser el caso) supondrá hasta un 5% de la nota final.	5
Pruebas de respuesta corta	Se realizarán dos o tres Parciales (según convengan la profesora y los alumnos) o un Examen Final, con valoración teoría/problemas = 50/50. Es necesario obtener un 5 (sobre 10) tanto en teoría, como en problemas. Asimismo es necesario alcanzar una puntuación mínima en cada una de las Unidades Didácticas.	35
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se realizarán dos o tres Parciales (según convengan la profesora y los alumnos) o un Examen Final, con valoración teoría/problemas = 50/50. Es necesario obtener un 5 (sobre 10) tanto en teoría, como en problemas. Asimismo es necesario alcanzar una puntuación mínima en cada una de las Unidades Didácticas.	35

### **Otros comentarios sobre la Evaluación**

Se propondrá a los alumnos la realización de Exámenes Parciales optativos en losl que se examinará (con carácter eliminatorio) las distintas partes de la asignatura. Tanto el examen parcial como los oficiales, con una duración máxima en cualquier caso de tres horas y media por examen, se califican del mismo modo: la parte de teoría representa el 50% de la nota y la parte de problemas representa el 50% restante, debiendo obtener un mínimo de 5 puntos sobre 10, tanto en teoría como en problemas; además, en teoría se deberá obtener una mínima puntuación en cada una de las Unidades Didácticas.

Las prácticas serán calificadas por la profesora encargada en base a la asistencia (obligatoria), y a la actitud y aptitud de los alumnos durante el desarrollo de las mismas. Cada grupo deberá entregar una memoria de las prácticas donde consten todos los cálculos realizados, así como la discusión y justificación de los resultados finales. En los exámenes oficiales, también parte de las preguntas de teoría tratarán directa o indirectamente sobre las prácticas de laboratorio.

En la segunda convocatoria de la asignatura, la evaluación se llevará a cabo del siguiente modo:

\* Se examinará toda la parte teórica y práctica de la asignatura, debiendo superar la puntuación mínima requerida para cada una de las distintas Unidades Didácticas de la asignatura.

\* Se conservarán las calificaciones obtenidas en las prácticas de laboratorio, seminarios y trabajos tutelados.

### **Fuentes de información**

Olsen, E.D., **Métodos ópticos de análisis**, 1990,

Harris D.C., **Análisis químico cuantitativo**, 1992 / 2001 / 2007,

Valcárcel M. y Gómez A., **Técnicas analíticas de separación**, 1990,

Skoog D.A., West D.M. y Holler F.J., **Fundamentos de Química Analítica**, 1996-1997,

Skoog D.A., West D.M. y Holler F.J., **Química Analítica**, 1995,

Hargis L.G., **Analytical chemistry: principles and techniques**, 1988,

Harvey D., **Química Analítica Moderna**, 2002,

Vol. 2. Ed. Paraninfo, NY (1985).

1. Fung D.Y.C. y Matthews R.F. "*Instrumental methods for quality assurance in foods*". Marcel Dekker, G. *Analytical Techniques for Foods and Agricultural Products*. VCH Publishers, New York (1996).

2. Mendham J., Denney R.C., Barnes J.D. y Thomas M.J.K. *Textbook of Quantitative Chemical Analysis*. Prentice-Hall, Springer-Verlag, Berlin (1992).
3. Robinson J.W. *Undergraduate Instrumental Analysis*. Walton H.F. y Reyes J. *Análisis químico e instrumental moderno*. Ed. Reverté, Barcelona (1978).

---

## Recomendaciones

---

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

---

Ampliación de química/O01G280V01203

Matemáticas: Matemáticas/O01G280V01103

Química: Química/O01G280V01104

Ciencia y tecnología del medio ambiente/O01G280V01503

Introducción a la ingeniería química/O01G280V01703

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Introdución á enxeñaría química**

Asignatura	Introdución á enxeñaría química			
Código	001G280V01703			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descritores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	3	2c
Lengua Impartición	Galego			
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Santos Reyes, Valentin			
Profesorado	Dominguez Gonzalez, Jose Manuel Santos Reyes, Valentin			
Correo-e	vsantos@uvigo.es			
Web				
Descrición general	Esta materia inclúe os principios básicos que rixen o comportamento dun proceso, e que son a base para a posterior abordaxe das operacións unitarias e os fenómenos de transporte involucrados. Máis concretamente, os aspectos que se abordan son:			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Balances de materia e enerxía</li> <li>- Cinética aplicada e reactores ideais.</li> <li>- Introdución ó control de procesos.</li> </ul>			

**Competencias de titulación**

Código	
A1	CG6: Coñecemento en materias básicas, científicas e tecnolóxicas que permitan unha aprendizaxe continua, así como unha capacidade de adaptación a novas situacións ou contornas cambiantes.
A7	CG12: Capacidade para a dirección e xestión de toda clase de industrias agroalimentarias, explotacións agrícolas e gandeiras, espazos verdes urbanos e/ou rurais, e áreas deportivas públicas ou privadas, con coñecemento das novas tecnoloxías, os procesos de calidade, trazabilidade e certificación e as técnicas de mercadotecnia e comercialización de produtos alimentarios e plantas cultivadas.
A8	CE1.- Capacidade para a resolución dos problemas matemáticos que poidan exporse na enxeñaría.
A9	CE2.- Aptitude para aplicar os coñecementos sobre álgebra lineal, xeometría, xeometría diferencial, cálculo diferencial e integral, ecuacións diferenciais e derivadas parciais, métodos numéricos, algorítmica numérica, estatística e optimización.
A12	CE5.- Coñecementos básicos de química xeral, química orgánica e química inorgánica e as súas aplicacións á enxeñaría.
A20	CE13.- Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios das aplicacións da biotecnoloxía na enxeñaría agrícola.
A34	CE27.- Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios da enxeñaría e operacións básicas de alimentos.
B1	CG1: Capacidade de resolución de problemas con creatividade, iniciativa, metodoloxía e razoamento crítico.
B2	CG2: Capacidade de liderado, comunicación e transmisión de coñecementos, habilidades e destrezas nos ámbitos sociais de actuación.

**Competencias de materia**

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Coñecer e aplicar coñecementos de matemáticas, física, química e enxeñaría	A1 A12	B1
Analizar sistemas empregando balances de materia e enerxía	A1 A8 A9 A34	B1 B2
Capacidade para coñecer, comprender e empregar os principios da enxeñaría, das operacións básicas e dos procesos das industrias alimentarias	A1 A7 A34	B1 B2
Coñecer os principios de cinéticas química e biolóxica, e a súa aplicación no deseño e funcionamento de reactores químicos ideais ou biolóxicos sinxelos.	A1 A20 A34	B1 B2

**Contidos**

Tema	
------	--

TEMA 1) Introducción	<ol style="list-style-type: none"> <li>Definicións de Enxeñaría Química</li> <li>Industria Química e Operacións Básicas</li> <li>Clasificación das Operacións Básicas</li> </ol>
TEMA 2) Instrumentos Físico-Matemáticos	<ol style="list-style-type: none"> <li>Unidades e aspectos relacionados</li> <li>Incertidume. Teoría de erros</li> <li>Métodos para a resolución de ecuacións</li> <li>Regresión lineal</li> <li>Integración numérica</li> <li>Diferenciación gráfica</li> <li>Diagrama triangular</li> </ol>
TEMA 3) Leis de conservación. Formulación xeral de balances	<ol style="list-style-type: none"> <li>Leis de conservación de materia, enerxía e cantidade de movemento</li> <li>Sistemas macroscópicos e microscópicos</li> <li>Transporte de propiedade. Clasificación de correntes</li> <li>Plantexamento xeral de balances</li> </ol>
TEMA 4) Balances de materia	<ol style="list-style-type: none"> <li>Introdución ós balances de materia</li> <li>Sistemas monofásicos <ol style="list-style-type: none"> <li>Estudo do estado estacionario</li> <li>Estudo do estado non estacionario</li> </ol> </li> <li>Sistemas bifásicos en equilibrio termodinámico e estado estacionario</li> </ol>
TEMA 5) Balances de enerxía	<ol style="list-style-type: none"> <li>Termos da ecuación do balance macroscópico de enerxía</li> <li>Sistemas macroscópicos <ol style="list-style-type: none"> <li>Sistemas en estado estacionario</li> <li>Sistemas en estado non estacionario</li> </ol> </li> <li>Balance entálpico <ol style="list-style-type: none"> <li>Sistemas non reaccionantes</li> <li>Sistemas reaccionantes en estado estacionario <ol style="list-style-type: none"> <li>Entalpías de reacción</li> <li>Ciclos termodinámicos</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol>
TEMA 6) Principios de cinética e reactores ideais	<ol style="list-style-type: none"> <li>Cinética química: concepto</li> <li>Velocidades de reacción</li> <li>Reversibilidade de reaccións químicas</li> <li>Ecuación de velocidade</li> <li>Análise da ecuación cinética: aplicación a sistemas de volume constante <ol style="list-style-type: none"> <li>Método integral</li> <li>Método diferencial</li> </ol> </li> <li>Estudo de reactores ideais en réxime isotérmico <ol style="list-style-type: none"> <li>Reactor discontinuo</li> <li>Reactor de mestura completa</li> <li>Reactor de fluxo en pistón</li> </ol> </li> </ol>
TEMA 7) Introducción ó control de procesos	<ol style="list-style-type: none"> <li>Definicións e conceptos básicos</li> <li>Estratexias de control: Retroalimentación, en avance e en cascada</li> <li>Instrumentación</li> <li>Análise e deseño de sistemas de control</li> </ol>

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión maxistral	30	37.5	67.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	20	20	40
Traballos de aula	10	10	20
Prácticas de laboratorio	15	7.5	22.5

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición en aula dos fundamentos básicos da materia.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Plantexamento e resolución de exercicios relacionados ca materia. Ao alumno entregaráselle unha relación de exercicios para a súa resolución. O profesor resolverá algún dos exercicios e os alumnos, de modo individual ou en grupo, poderán resolver os restantes. O profesor propondrá periodicamente algún problema ou exercicio para que os alumnos os poidan resolver e entregar, sendo avaliados e considerados na cualificación final.
Traballos de aula	Realización na aula polos alumnos de exercicios propostos e/ou cuestionarios relacionados ca materia. As resolucións serán recollidas, correxidas e avaliadas.
Prácticas de laboratorio	Realización no laboratorio de prácticas relacionadas cos contidos da materia. Elaboración de material sobre o tratamento dos datos obtidos, que será considerado para a súa avaliación.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	Seguimento personalizado da resolución de exercicios resoltos en aula, e con retroalimentación nas entregas que faga o alumno. Do mesmo xeito, atención personalizada no caso dos traballos feitos fora de aula, de novo con retroalimentación unha vez correxidos. A comunicación para a corrección faráse preferentemente a través da plataforma de teledocencia da Universidade de Vigo. Seguimento na realización das prácticas de laboratorio, orientando no correcto manexo do equipamento, incidindo nos aspectos das incertidumes nas medidas, ou resolvendo dúbidas que poidan xurdir.
Prácticas de laboratorio	Seguimento personalizado da resolución de exercicios resoltos en aula, e con retroalimentación nas entregas que faga o alumno. Do mesmo xeito, atención personalizada no caso dos traballos feitos fora de aula, de novo con retroalimentación unha vez correxidos. A comunicación para a corrección faráse preferentemente a través da plataforma de teledocencia da Universidade de Vigo. Seguimento na realización das prácticas de laboratorio, orientando no correcto manexo do equipamento, incidindo nos aspectos das incertidumes nas medidas, ou resolvendo dúbidas que poidan xurdir.
Traballos de aula	Seguimento personalizado da resolución de exercicios resoltos en aula, e con retroalimentación nas entregas que faga o alumno. Do mesmo xeito, atención personalizada no caso dos traballos feitos fora de aula, de novo con retroalimentación unha vez correxidos. A comunicación para a corrección faráse preferentemente a través da plataforma de teledocencia da Universidade de Vigo. Seguimento na realización das prácticas de laboratorio, orientando no correcto manexo do equipamento, incidindo nos aspectos das incertidumes nas medidas, ou resolvendo dúbidas que poidan xurdir.

### Avaliación

	Descrición	Calificación
Sesión maxistral	Realización dun exame de toda a materia. Incluirá unha parte relativa aos conceptos teóricos, e outra parte na que se plantexa a resolución numérica de casos prácticos	50
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución autónoma, fora de aula, dos exercicios propostos. O alumno pode ter apoio/orientación nas titorías ou a través da plataforma de teledocencia da Universidade de Vigo	20
Traballos de aula	Considerarase a resolución feita polo alumno daqueles exercicios propostos polo profesor para ser realizados na aula, entregados e avaliados.	10
Prácticas de laboratorio	Valorarase a asistencia, actitude e aptitude no laboratorio. Avaliarase a memoria de prácticas, tratamento de datos en follas de cálculo e/ou o exame de prácticas	20

### Otros comentarios sobre la Evaluación

1. É necesario aprobar o exame de toda a materia (obter un mínimo de 5 puntos sobre 10). De non superarse esta cualificación mínima, a cualificación da materia será a que corresponde a este exame.
2. É obrigatoria a asistencia ás prácticas de laboratorio e a entrega de material complementario (memorias, folla de cálculo co tratamento dos datos). No caso de ausencia debidamente xustificada o alumno terá a opción de facer un exame de prácticas, que incluirá parte teórica e parte práctica no laboratorio, no que deberá obter unha cualificación mínima de 5 para superar a materia.
3. No caso de alumnos que non asistan ás metodoloxías de "resolución de problemas e/ou exercicios" e/ou "traballos de aula", a parte da cualificación desas metodoloxías sumarase á do exame de toda a materia. Neste caso, para estes alumnos o exame incluirá cuestións ou problemas adicionais relacionados cos aspectos da materia tratados nas entregas realizadas durante o curso.
4. En xullo o alumno poderá obter por examinarse das partes do exame ou das metodoloxías que non superara na convocatoria de Xuño, ou ben daquelas que desexe superar a súa anterior cualificación obtida na convocatoria de Xuño. Asignarase a maior das cualificacións obtidas para cada metodoloxía.
5. Aqueles alumnos que tendo feito menos do 30% das metodoloxías "resolución de problemas e/ou exercicios e/ou traballos de aula" non se presenten aos exames, a cualificación que obterán será a de "non presentado". Nos demais casos aplicarase a cualificación obtida seguindo as ponderacións e requisitos expostos.
6. A comunicación cos alumnos realizarase a través da plataforma de teledocencia de Universidade de Vigo.

### Bibliografía. Fontes de información

Levenspiel, O., **Ingeniería de la reacciones químicas**, Reverté,  
Calleja Pardo, G. y col., **Introducción a la ingeniería química**, Síntesis,  
Himmelblau, D.M., **Principios básicos y cálculos en ingeniería química**, Prentice-Hall Hispanoamericana,  
Felder, R.M. e Rousseau, R.W., **Principios elementales de los procesos químicos**, Limusa Wiley,  
Toledo, Romeo T., **Fundamentals of food process engineering**, Springer,  
Ollero de Castro, P y Fernández Camacho, E., **Control e Instrumentación de Procesos Químicos**, Síntesis,

---

## **Recomendacións**

---

### **Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

---

Física: Física/O01G280V01102

Matemáticas: Ampliación de matemáticas/O01G280V01202

Matemáticas: Matemáticas/O01G280V01103

Química: Química/O01G280V01104

Termotecnia/O01G280V01501

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Gestión de la calidad**

Asignatura	Gestión de la calidad			
Código	001G280V01708			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	3	2c
Lengua Impartición				
Departamento	Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	de la Montaña Miguelez, Julia Maria Dolores Miguez Bernardez, Monserrat			
Profesorado	de la Montaña Miguelez, Julia Maria Dolores Miguez Bernardez, Monserrat			
Correo-e	mmiguez@uvigo.es jmontaña@uvigo.es			
Web				
Descripción general	(*)Gestión de la Calidad es una asignatura optativa de 6 créditos ECTS que se imparte en el segundo cuatrimestre de 3º curso de Ingeniería Agraria. Esta materia pretende introducir al conocimiento y aplicación de las principales técnicas y herramientas de la gestión de la calidad relacionados con la industria agroalimentaria.			

**Competencias de titulación**

Código	
A1	CG6: Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.
A38	CE31.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la gestión de la calidad y de la seguridad alimentaria.
B1	CG1: Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.
B2	CG2: Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.
B3	CG3: Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.
B4	CG4: Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno.
B5	CG5: Capacidad para el trabajo en equipos multidisciplinares y multiculturales.

**Competencias de materia**

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Tener una visión global de la calidad en la industria agroalimentaria	A1 A38	
Conocer los principios de la gestión de la calidad	A38	
Conocer los estándares internacionales de gestión ISO, IFS, BRC	A38	
Ser capaz de elaborar la documentación de un sistema de gestión de la calidad	A38	B1 B2 B3 B4 B5
Capacidad de elaborar e implantar un sistema para gestionar la calidad agroalimentaria	A38	B1 B2 B3 B4 B5
Adquirir destrezas para elaborar informes de una auditoria de un sistema de gestión de la calidad	A38	B1 B2 B3 B4 B5
Capacidad para comunicar sus conclusiones y conocimientos respecto a aspectos técnicos y legales relacionados con el control y la gestión de la calidad	A38	B1 B2 B3 B4 B5

**Contenidos**

Tema	
MÓDULO 1. FUNDAMENTOS DE LA CALIDAD: CONCEPTOS, HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS	1.1. Conceptos básicos. Definiciones. 1.2. Desarrollo histórico de la calidad: evolución del concepto de calidad 1.3. Decálogo de la calidad 1.4. Errores a evitar en relación a la calidad 1.5. Los "gurus" de la calidad 1.6. Herramientas y técnicas de calidad
MÓDULO 2. SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD	2.1. Principios básicos de la gestión de la calidad 2.2. Evolución histórica de la gestión de la calidad: control, aseguramiento y gestión de la calidad 2.3. La gestión por procesos 2.4. Documentación de un SGC
MÓDULO 3. EL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DE LA NORMA ISO 9001:2008	3.1. Objeto y campo de aplicación 3.2. Requisitos: 3.2.1. Manual de calidad 3.2.2. Control de documentos y registros 3.2.3. Compromiso de la dirección 3.2.4. Planificación del sistema de gestión de la calidad 3.2.5. Realización del producto 3.2.6. Diseño y desarrollo 3.2.7. Compras 3.2.8. Medición, análisis y mejora 3.3. Implantación del sistema de gestión de la calidad según la norma ISO 9001:2008
MÓDULO 4. AUDITORIA Y CERTIFICACIÓN DEL SISTEMA DE CALIDAD ISO 9001	4.1. Principios básicos de las auditorías de la calidad 4.2. Tipos de auditorías 4.3. Fases de la auditoría 4.4. Certificación del sistema de gestión de la calidad
MÓDULO 5. ESTÁNDARES DE GESTIÓN DE LA CALIDAD HIGIÉNICO-SANITARIA EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA. SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA ISO 22000: 2005	5.1. Objeto y ámbito de aplicación 5.2. Requisitos para su implantación y mantenimiento
MÓDULO 6. OTROS PROTOCOLOS DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA: IFS, BRC	6.1. Normas IFS 6.2. Normas BRC

**Planificación**

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Seminarios	8	24	32
Resolución de problemas y/o ejercicios	5	15	20
Sesión magistral	15	45	60
Pruebas de autoevaluación	0	1	1
Pruebas de respuesta corta	0	37	37

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

**Metodologías**

	Descripción
Seminarios	Se realizarán actividades relacionadas con los contenidos expuestos en las clases magistrales que permitan profundizar en los conocimientos adquiridos. Se elaborará un informe o memoria de cada una de estas actividades que se deberá entregar en el plazo establecido por el profesor.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se analizarán y desarrollarán casos y ejemplos prácticos. los alumnos resolverán los supuestos planteados y elaborarán un informe al respecto que deberá presentarse en los períodos establecidos por el profesor
Sesión magistral	El profesor expondrá los contenidos de la materia encaminados a conseguir que el alumno conozca la importancia de los sistemas de gestión de la calidad dentro del proceso productivo de cualquier empresa agroalimentaria. las clases se impartirán con ayuda de material audiovisual disponible. El estudiante dispondrá con anterioridad del material en la plataforma TEMA

**Atención personalizada**

<b>Metodologías</b>	<b>Descripción</b>
Sesión magistral	El profesor tratará de aclarar conceptos y resolver las dudas que se puedan haber planteado durante la realización de las actividades y/o ejercicios propuestos en cada metodología y comentará y revisará los diferentes casos prácticos (problemas, seminarios y pruebas de autoevaluación). Las dudas y consultas se podrán resolver mediante correo electrónico.
Seminarios	El profesor tratará de aclarar conceptos y resolver las dudas que se puedan haber planteado durante la realización de las actividades y/o ejercicios propuestos en cada metodología y comentará y revisará los diferentes casos prácticos (problemas, seminarios y pruebas de autoevaluación). Las dudas y consultas se podrán resolver mediante correo electrónico.
Resolución de problemas y/o ejercicios	El profesor tratará de aclarar conceptos y resolver las dudas que se puedan haber planteado durante la realización de las actividades y/o ejercicios propuestos en cada metodología y comentará y revisará los diferentes casos prácticos (problemas, seminarios y pruebas de autoevaluación). Las dudas y consultas se podrán resolver mediante correo electrónico.
<b>Pruebas</b>	<b>Descripción</b>
Pruebas de respuesta corta	

<b>Evaluación</b>		
	Descripción	Calificación
Seminarios	Se valorarán con un máximo del 20% de la nota final; de este porcentaje un 10% será para calificar la entrega puntual y el otro 10% para calificar la resolución del caso	20
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se valorarán con un máximo del 20% de la nota final; de este porcentaje un 10% será para calificar la entrega puntual y el otro 10% para calificar la resolución del caso	20
Sesión magistral	Se valorará la asistencia a las clases magistrales con un 5% siempre que se asista al 90% de las mismas.	5
Pruebas de autoevaluación	Se realizarán a través de la plataforma TEMA al finalizar la exposición de cada tema en las clases magistrales. Estas pruebas deberán enviarse al profesor en el periodo de tiempo establecido. Únicamente a los alumnos que entreguen correctamente cumplimentadas todas las pruebas de autoevaluación se les otorgará una puntuación del 5% de la nota final	5
Pruebas de respuesta corta	Se realizará una única prueba de preguntas cortas. En ellas se evaluarán las competencias adquiridas por el alumno a través de preguntas directas de un aspecto concreto relacionado con los temas expuestos en las clases magistrales. Esta prueba representa un máximo del 50% de la nota final	50

### **Otros comentarios sobre la Evaluación**

La asignatura se considerará superada si se cumplen los siguientes requisitos:

1º. Obtener una nota igual o superior a 5 en la prueba de respuestas cortas. 2º. La nota media ponderada de todas las metodologías evaluables sea igual o superior a 5.

A los alumnos que en 1ª convocatoria no superen la nota mínima establecida para la prueba de preguntas cortas, se les guardará la calificación del resto de actividades para la 2ª convocatoria del año en curso.

### **Fuentes de información**

#### **NORMAS:**

UNE-EN ISO 9004:2009 Gestión para el éxito sostenido de una organización. Enfoque de gestión de la calidad. AENOR

UNE-EN ISO 22000:2005 Sistemas de gestión de la inocuidad de los alimentos. AENOR

BERLINCHES A. (2002). Calidad. Las nuevas ISO 9000:2000 [Sistemas de gestión de la calidad]. Editorial Paraninfo

ESCRICHE I., DOMENECH ANTICH E. (2005) Los sistemas de gestión, componentes estratégicos en la mejora continua de la industria agroalimentaria. Universidad Politécnica de Valencia

JABALOYES J. (2010). Introducción a la gestión de la calidad. Universidad Politécnica de Valencia.

LOSADA S. (2001). La gestión de la seguridad alimentaria. Editorial Ariel.

RIVERA LM. (2002) Calidad integral y su gestión en el sector agroalimentario. Universidad Politécnica de Valencia

VELASCO J, CAMPINS JA. (2005) Introducción a la gestión de la calidad: generalidades y control estadístico: teoría y practica (2005) Editorial PIRÁMIDE.

**PÁGINAS WEB DE INTERÉS:**

ENAC <http://www.aenor.es>

INTERNATIONAL FOOD STANDARDS <http://www.ifs-certification.com>

ASOCIACION ESPAÑOLA PARA LA CALIDAD <http://www.aec.es>

EFSA <http://www.efsa.europa.eu/>

---

**Recomendaciones**

---

**Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente**

---

Ciencia y tecnología del medio ambiente/O01G280V01503

Prevención de riesgos laborales/O01G280V01808

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Fitopatoloxía**

Asignatura	Fitopatoloxía			
Código	O01G280V01805			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descritores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	3	2c
Lengua				
Impartición				
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Rodríguez Rajo, Fco. Javier			
Profesorado	Rodríguez Rajo, Fco. Javier Seijo Coello, Maria del Carmen			
Correo-e	javirajo@uvigo.es			
Web				
Descrición general				

**Competencias de titulación**

Código	
A1	CG6: Coñecemento en materias básicas, científicas e tecnolóxicas que permitan unha aprendizaxe continua, así como unha capacidade de adaptación a novas situacións ou contornas cambiantes.
A2	CG7: Capacidade para a preparación previa, concepción, redacción e sinatura de proxectos que teñan por obxectivo a construción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaxe ou explotación de bens mobles ou inmobles que pola súa natureza e características queden comprendidos na técnica propia da produción agrícola e gandeira (instalacións ou edificios, explotacións, infraestruturas e vías rurais), a industria agroalimentaria (industrias extractivas, fermentativas, lácteas, conserveiras, hortofrutícolas, cárnicas, pesqueiras, de salgadas e, en xeral, calquera outra dedicada á elaboración e/ou transformación, conservación, manipulación e distribución de produtos alimentarios) e a xardinaría e o paisaxismo (espazos verdes urbanos e/ou rurais -parques, xardíns, viveiros, arboredo urbano, etc.-, instalacións deportivas públicas ou privadas e contornas sometidas a recuperación paisaxística).
A7	CG12: Capacidade para a dirección e xestión de toda clase de industrias agroalimentarias, explotacións agrícolas e gandeiras, espazos verdes urbanos e/ou rurais, e áreas deportivas públicas ou privadas, con coñecemento das novas tecnoloxías, os procesos de calidade, trazabilidade e certificación e as técnicas de mercadotecnia e comercialización de produtos alimentarios e plantas cultivadas.
A16	CE9.- Coñecemento das bases e fundamentos biolóxicos do ámbito vexetal e animal na enxeñaría.
A18	CE11.- Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de identificación e caracterización de especies vexetais.
A19	CE12.- Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios das bases da produción vexetal, os sistemas de produción, de protección e de explotación.
A20	CE13.- Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios das aplicacións da biotecnoloxía na enxeñaría agrícola.
A31	CE24.- Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios da toma de decisións mediante o uso dos recursos dispoñibles para o traballo en grupos multidisciplinares.
A46	CE39.- Capacidade para coñecer, comprender e utilizar bases e tecnoloxías da propagación e produción hortícola, frutícola e ornamental.
A63	CE56.- Capacidade para coñecer, comprender e utilizar conceptos relacionados cos ecosistemas e a biodiversidade.
A82	CE75.- Capacidad para conocer y comprender la relación causa efecto de los elementos climáticos sobre los seres vivos y su respuesta fenológica.
B1	CG1: Capacidade de resolución de problemas con creatividade, iniciativa, metodoloxía e razoamento crítico.
B2	CG2: Capacidade de liderado, comunicación e transmisión de coñecementos, habilidades e destrezas nos ámbitos sociais de actuación.
B3	CG3: Capacidade para a procura e utilización da normativa e regulamentación relativa ao seu ámbito de actuación.
B4	CG4: Capacidade para desenvolver as súas actividades, asumindo un compromiso social, ético e ambiental en sintonía coa realidade da contorna.
B5	CG5: Capacidade para o traballo en equipos multidisciplinares e multiculturais.

**Competencias de materia**

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Coñecer os aspectos máis relevantes dos organismos patóxenos das plantas e das enfermidades que producen	A1 A7 A19 A20	B1 B5

Desenvolver e aplicar os métodos de control das mesmas baixo a premisa dun control integrado de pragas	A7	B1
	A18	B2
	A19	B3
	A20	B5
	A31	
	A46	
	A63	
Adquirir a capacidade de planificar e elaborar traballos de I+D	A82	
	A1	B1
	A16	B2
	A19	B5
	A20	
	A31	
Desenvolver a capacidade de comunicarse con persoas non expertas para que estas poidan estas entender, interpretar e adoptar os avances científicos na industria agroalimentaria	A63	
	A2	B2
	A16	B4
	A19	

## Contidos

Tema	
Unidade I. Fundamentos básicos da Fitopatoloxía.	1. Concepto de Fitopatoloxía. Concepto de enfermidade e axente patóxeno. Historia da Fitopatoloxía. Importancia das enfermidades das plantas
Unidade I. Fundamentos básicos da Fitopatoloxía.	2. Principais axentes causantes de enfermidades en plantas. Virus. Fitoplasmas. Bacterias. Fungos. Nematodos.
Unidade I. Fundamentos básicos da Fitopatoloxía.	3. Natureza cíclica da enfermidade. Tipos de epidemias: epidemias monocíclicas e policíclicas. Progreso da enfermidade.
Unidade II. Manexo das enfermidades das plantas.	4. Estratexias para ou manexo das enfermidades das plantas. Postulados de Koch. Modelos matemáticos de control do inóculo e do desenrolo da enfermidade
Unidade II. Manexo das enfermidades das plantas.	5. Métodos de control das enfermidades das plantas. Medidas reguladoras. Métodos culturais. Erradicación do hospedante. Rotación de cultivos. Saneamento. Plantas cebo. Creación de condicións desfavorables para ou patóxeno. Solarización. Alteracións das datas de sementa ou de colleita. Tratamentos por frío
Unidade II. Manexo das enfermidades das plantas.	6. Control biolóxico. Definición. Bases ecolóxicas do control biolóxico. Axentes de control biolóxico. Conservación dos inimigos naturais. Outros métodos de loita biolóxica. O uso de feromonas. A loita biolóxica non control das enfermidades das plantas
Unidade II. Manexo das enfermidades das plantas.	7. A loita química. Características e toxicidade dos praguicidas. Sistemas de aplicación. Precaucións na conservación e manexo de produtos fitosanitarios. Clasificación.
Unidade II. Manexo das enfermidades das plantas.	8. Mecanismos de defensa das plantas. Resistencia inducida fronte a patóxenos e a insectos. Estratexias defensivas das plantas. Aplicacións da resistencia inducida en agricultura. Obtención de variedades transxénicas resistentes a pragas e/ou patóxenos. Os novos retos na obtención de plantas transxénicas resistentes.
Unidade II. Manexo das enfermidades das plantas.	9. Control integrado de pragas
Unidade III. Enfermidades das plantas. (Patóxeno, Historia, Perdas, Manexo, Hóspedes, Síntomas, Ciclo da enfermidade)	10. Enfermidades producidas por virus. Principais alteracións provocadas na planta. Recoñecemento virus-hóspede. Resistencia a virus. Transmisión de virus por insectos vectores. Epidemioloxía das virosis. Métodos de control. Principais virosis en cultivos. 11. Enfermidades producidas por espiroplasmas e fitoplasmas. Localización
Unidade III. Enfermidades das plantas. (Patóxeno, Historia, Perdas, Manexo, Hóspedes, Síntomas, Ciclo da enfermidade)	11. Enfermidades producidas por espiroplasmas e fitoplasmas. Localización na planta e efectos bioquímicos. Sintomatoloxía. Métodos de detección e control
Unidade III. Enfermidades das plantas. (Patóxeno, Historia, Perdas, Manexo, Hóspedes, Síntomas, Ciclo da enfermidade)	12. Enfermidades producidas por bacterias fitopatóxenas. Tipos de enfermidades bacterianas. Tumores de agalla, podremias brandas da pataca, podremia anular, necrose bacteriana da vide, enfermidades bacterianas nos froiteiros. Diagnóstico e detección de bacterias fitopatóxenas. Epidemioloxía das bacteriose. Métodos de control
Unidade III. Enfermidades das plantas. (Patóxeno, Historia, Perdas, Manexo, Hóspedes, Síntomas, Ciclo da enfermidade)	13. Enfermidades producidas por fungos. Interaccións planta-fungo. Mecanismos de infección, patóxenes e resistencia. Principais enfermidades producidas por fungos: Mildius, Oídios, Verdes, Carbóns, Micosis foliares, vasculares e radiculares, Micosis da madeira

Unidade III. Enfermidades das plantas. (Patóxeno, 14. Plantas parasitas. Principais taxa e epidemioloxía Historia, Perdas, Manexo, Hóspedes, Síntomas, Ciclo da enfermidade)

Unidade III. Enfermidades das plantas. (Patóxeno, 15. Nematodos fitoparasitos. Principais alteracións provocadas nas Historia, Perdas, Manexo, Hóspedes, Síntomas, plantas. Control. Ciclo da enfermidade)

Práctica 1	Observación de síntomas producidos por patóxenos en plantas
Práctica 2	Illamento de patóxenos: elaboración de medios de cultivo e sementeira
Práctica 3	Identificación e contaxe de unidades formadoras de infeccións
Práctica 4	Casos prácticos de infeccións: estratexias

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	15	0	15
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	15	27	42
Sesión maxistral	30	60	90
Probas de resposta curta	0	3	3

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas de laboratorio	Traballo de alumno no laboratorio, favorecendo unha aprendizaxe colaborativa en grupos na que o profesor asigne roles os membros do grupo coa finalidade de realizar traballos en equipo
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Lecturas de artigos científicos ou capítulos de libros. Traballos en equipo para redactar un informe e así mesmo presentalo o profesor e ós seus compañeiros
Sesión maxistral	Clases na aula

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	
Pruebas	Descrición
Probas de resposta curta	

### Avaliación

	Descrición	Calificación
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Resolución de actividades no laboratorio e aula	10
Sesión maxistral	Asistencia a Clases e demais actividades	10
Probas de resposta curta	Examen	80

### Otros comentarios sobre la Evaluación

### Bibliografía. Fontes de información

Agrios G.N.- Fitopatología. Limusa.Carrero J.M. Plagas del campo.UTEHA.

Llácer G., López M.M., Trapero A. & Bello A. Patología Vegetal. Mundi-Prensa. 1996.

Smith I.M., Dunez J., Lelliot R.A., Phillips D.H. & Archer S.A. Manual de enfermedades de las plantas. Mundi-Prensa, 1992

Domínguez Garcia-Tejero F.- Plagas y enfermedades de las plantas cultivadas. Mundi-Prensa. 1998.

Mateo Box. Control de enfermedades en cultivos de invernadero.

Giovanni B. Las enfermedades de la patata.

Sociedad Española de Fitopatología. Enfermedades de los frutales de pepita y de hueso.

### Recomendacións

**Otros comentarios**

Coñecementos básicos de Micoloxía, Microbioloxía, Botánica e Fisioloxía vexetal os cales deberon ser adquiridos en materias cursadas en anos anteriores

Uso de recursos da biblioteca, bases de datos etc.

Manexo básico de Internet e programas de ofimática

Manexo da Plataforma TEMA

Coñecementos de inglés

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Ordenación del territorio y paisaje**

Asignatura	Ordenación del territorio y paisaje			
Código	001G280V01806			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	3	2c
Lengua Impartición				
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo			
Coordinador/a	García Queijeiro, Jose Manuel			
Profesorado	García Queijeiro, Jose Manuel			
Correo-e	jgarcia@uvigo.es			
Web				
Descripción general	<p>La materia se plantea con el objetivo general que el alumno se familiarice con las metodologías, escalas e instrumentos que se utilizan en la Ordenación del Territorio y que aprenda a valorar la importancia del paisaje como recurso a tener en cuenta en la ordenación territorial.</p> <p>De forma más específica, pretende formar al alumno en el análisis y valoración de los recursos paisajísticos, en sus diferentes etapas: detección, clasificación, evaluación y gestión, con un enfoque eminentemente aplicado.</p> <p>Un segundo objetivo es familiarizar al alumno con el tratamiento del paisaje en los planes de ordenación del territorio, y los modos e instrumentos disponibles para incorporar las políticas de protección del paisaje en las diferentes figuras de ordenación del territorio existentes.</p>			

**Competencias de titulación**

Código	
A5	CG10: Capacidad para la redacción y firma de mediciones, segregaciones, parcelaciones, valoraciones y tasaciones dentro del medio rural, la técnica propia de la industria agroalimentaria y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo, tengan o no carácter de informes periciales para órganos judiciales o administrativos, y con independencia del uso al que este destinado el bien mueble o inmueble objeto de las mismas.
A6	CG11: Capacidad para la redacción y firma de estudios de desarrollo rural, de impacto ambiental y de gestión de residuos de las industrias, explotaciones agrícolas y ganaderas, y espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo.
A14	CE7.- Conocimientos básicos de geología y morfología del terreno y su aplicación e problemas relacionados con la ingeniería.
A16	CE9.- Conocimiento de las bases y fundamentos biológicos del ámbito vegetal y animal en la ingeniería.
A18	CE11.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de identificación y caracterización de especies vegetales.
A19	CE12.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de las bases de la producción vegetal, los sistemas de producción, de protección y de explotación.
A23	CE16.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la ecología, los estudios de impacto ambiental, su evaluación y corrección.
A25	CE18.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de cartografía, fotogrametría, sistemas de información geográfica y teledetección en agronomía
A31	CE24.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la toma de decisiones mediante el uso de los recursos disponibles para el trabajo en grupos multidisciplinares.
A50	CE43.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con la ingeniería de las áreas verdes, espacios deportivos y explotaciones hortofrutícolas.
A51	CE44.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con la obra civil, instalaciones e infraestructuras de las zonas verdes y áreas protegidas.
A55	CE48.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con la ingeniería del medio ambiente y del paisaje.
A56	CE49.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con la legislación y gestión medioambiental.
A57	CE50.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar principios de desarrollo sostenible.
A59	CE52.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con la valoración de activos ambientales.
A60	CE53.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con hidrología.
A61	CE54.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con erosión.
A63	CE56.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con ecosistemas y biodiversidad.
A64	CE57.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con el medio físico y cambio climático.
A65	CE58.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con análisis, gestión y planes de ordenación territorial.

A66	CE59.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar principios de paisajismo.
A68	CE61.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con desarrollo práctico de estudios de impacto ambiental.
A69	CE62.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con proyectos de restauración ambiental y paisajística.
A70	CE63.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con proyectos y planes de mantenimiento de zonas verdes.
A71	CE64.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con proyectos de desarrollo.
A72	CE65.- Capacidad para conocer, comprender y utilizar instrumentos para la ordenación del territorio y del paisaje.
A87	(*)CE80.- Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar resultados. Participar en la ejecución de proyectos relacionados con el medio rural.
B1	CG1: Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.
B2	CG2: Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.
B3	CG3: Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.
B4	CG4: Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno.
B5	CG5: Capacidad para el trabajo en equipos multidisciplinares y multiculturales.

### Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Conocer las metodologías, escalas e instrumentos que se utilizan en la Ordenación del Territorio	A6	B1
	A14	B2
	A23	B3
	A25	B4
	A31	B5
	A51	
	A55	
	A56	
	A57	
	A59	
	A60	
	A61	
	A63	
	A64	
	A65	
	A69	
A72		
A87		
Sensibilizar al alumno en relación con la importancia del paisaje como recurso a tener en cuenta en la ordenación territorial.	A5	B1
	A6	B3
	A16	B4
	A18	B5
	A19	
	A23	
	A25	
	A31	
	A50	
	A55	
	A56	
	A57	
	A59	
	A63	
	A64	
	A65	
A66		
A68		
A69		
A70		
A72		
A87		



Salidas de estudio/prácticas de campo	10	0	10
Presentaciones/exposiciones	10	20	30
Pruebas de respuesta corta	0	5	5

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	El profesor expondrá los contenidos de los 5 temas incluidos en el programa de la asignatura con la ayuda de presentaciones de power point. Los contenidos ampliados se pondrán a disposición de los alumnos en formato pdf en la página correspondiente a la materia en el portal de teledocencia FAITIC
Seminarios	Los alumnos deberán realizar en grupos de 3 personas, un trabajo sobre aspectos aplicados de la valoración del paisaje. En esos trabajos deberán recopilar la información cartográfica de base y elaborar las diferentes cartografías (base topográfica, tipos de vegetación, red hidrográfica y masas de agua, impacto de las actividades humanas, etc) e integrarlas en un mapa de unidades de paisaje que se valorarán en base a criterios de valor paisajístico y singularidad. Además deberán realizar una propuesta de protección, razonando y justificando los niveles de protección y las figuras jurídicas más adecuadas para garantizar su preservación en base a la normativa vigente.
Salidas de estudio/prácticas de campo	Prácticas de Campo Se realizará una salida de estudios a la comarca de la Ribeira Sacra para estudiar y analizar las características que contribuyen a la singularidad de sus paisajes. Los alumnos habrán de seleccionar 5 fotografías que ilustren las características, la representatividad y la singularidad de los paisajes del recorrido y elaborar una ficha resumen con sus aspectos más destacados.
Presentaciones/exposiciones	Los alumnos deberán presentar un resumen de 10 minutos de los aspectos más destacados del trabajo realizado en los seminarios. Esa síntesis paisajística serán evaluada por el resto de sus compañeros a partir de los criterios de evaluación que el profesor les dará a conocer y que se publicarán en la página web reservada a la materia en FAITIC.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Seminarios	A lo largo del bimestre los alumnos podrán acceder a las tutorías presencialmente en el despacho del profesor durante las 6 horas previstas oficialmente, pero también por vía electrónica en cualquier momento a través de la página web de la materia en FAITIC. Durante todo el tiempo de duración de los seminarios los alumnos contarán con la presencia del profesor para atender cualquier tipo de duda que puedan tener. Durante la preparación de los trabajos de presentación de la síntesis paisajística, cada grupo de alumnos dispondrá de dos sesiones de 15 minutos cada una, en la que los alumnos consultarán con el profesor la estructura del trabajo y la selección de los contenidos elegidos para la presentación.
Sesión magistral	A lo largo del bimestre los alumnos podrán acceder a las tutorías presencialmente en el despacho del profesor durante las 6 horas previstas oficialmente, pero también por vía electrónica en cualquier momento a través de la página web de la materia en FAITIC. Durante todo el tiempo de duración de los seminarios los alumnos contarán con la presencia del profesor para atender cualquier tipo de duda que puedan tener. Durante la preparación de los trabajos de presentación de la síntesis paisajística, cada grupo de alumnos dispondrá de dos sesiones de 15 minutos cada una, en la que los alumnos consultarán con el profesor la estructura del trabajo y la selección de los contenidos elegidos para la presentación.
Presentaciones/exposiciones	A lo largo del bimestre los alumnos podrán acceder a las tutorías presencialmente en el despacho del profesor durante las 6 horas previstas oficialmente, pero también por vía electrónica en cualquier momento a través de la página web de la materia en FAITIC. Durante todo el tiempo de duración de los seminarios los alumnos contarán con la presencia del profesor para atender cualquier tipo de duda que puedan tener. Durante la preparación de los trabajos de presentación de la síntesis paisajística, cada grupo de alumnos dispondrá de dos sesiones de 15 minutos cada una, en la que los alumnos consultarán con el profesor la estructura del trabajo y la selección de los contenidos elegidos para la presentación.

Salidas de estudio/prácticas de campo A lo largo del bimestre los alumnos podrán acceder a las tutorías presencialmente en el despacho del profesor durante las 6 horas previstas oficialmente, pero también por vía electrónica en cualquier momento a través de la página web de la materia en FAITIC. Durante todo el tiempo de duración de los seminarios los alumnos contarán con la presencia del profesor para atender cualquier tipo de duda que puedan tener. Durante la preparación de los trabajos de presentación de la síntesis paisajística, cada grupo de alumnos dispondrá de dos sesiones de 15 minutos cada una, en la que los alumnos consultarán con el profesor la estructura del trabajo y la selección de los contenidos elegidos para la presentación.

<b>Evaluación</b>		
	Descripción	Calificación
Seminarios	La evaluación del trabajo realizado en los seminarios correrá a cargo del profesor que otorgará a cada grupo una calificación en base a los criterios que se publicarán en la página web de la asignatura. Se puntuará por separado la calidad, cantidad y adecuación de la información cartográfica de base, así como de las diferentes cartografías (base topográfica, tipos de vegetación, red hidrográfica y masas de agua, impacto de las actividades humanas, etc) También se valorará su capacidad para integrar esa información en el mapa de unidades de paisaje y los criterios utilizados para determinar su valor paisajístico y singularidad. Otros aspectos a valorar serán la elección de la figura jurídica elegida para la propuesta de protección y la justificación de los niveles de protección para las diferentes unidades de paisaje contempladas en la propuesta.	30
Salidas de estudio/prácticas de campo	Prácticas de Campo: se realizará una salida de estudios a la comarca de la Ribeira Sacra para estudiar y analizar las características que contribuyen a la singularidad de sus paisajes. Los alumnos habrán de seleccionar 5 fotografías que ilustren las características, la representatividad y la singularidad de los paisajes del recorrido y elaborar una ficha resumen con sus aspectos más destacados. La evaluación de esa actividad se hará de forma individual para cada alumno, en base a los contenidos recogidos en la ficha resumen.	10
Presentaciones/exposiciones	Los alumnos deberán presentar el resultado del trabajo realizado en los seminarios realizando una síntesis paisajística del área sobre la que trabajaron, para lo cual dispondrán de un tiempo máximo de 15 minutos, en el que expondrán los aspectos más destacados de su trabajo, que serán evaluados por el resto de sus compañeros a partir de los criterios de evaluación que el profesor les dará a conocer y que se publicarán en la página web reservada a la materia en FAITIC.	30
Pruebas de respuesta corta	Al final de cada tema los alumnos tendrán que demostrar su dominio de los contenidos del tema respondiendo a los cuestionarios que se abrirán en la página web de la materia en FAITIC. Serán pruebas de respuesta corta y dispondrán de 2 oportunidades de 15 minutos cada una para demostrar su conocimiento de cada tema.	30

### **Otros comentarios sobre la Evaluación**

La calificación de los alumnos que opten por la evaluación continua se mantendrá para la segunda convocatoria por una sola vez y únicamente en el caso de que alcancen un mínimo de un 35% sobre 100 en esa evaluación continua.

Para los alumnos que estén en esa circunstancia, la nota de la evaluación continua se sumará a la que obtengan en el examen correspondiente a la segunda convocatoria de forma que la nota final de esa segunda convocatoria se obtendrá tal y como se indica en la siguiente expresión:  $\text{Nota final 2ª conv.} = (10 \times (\text{nota Ec.} + \text{nota examen 2ª conv.})) / (\text{nota Ec.} + 100)$

### **Fuentes de información**

Burel, F. y Baudry, J., **Ecología del paisaje: conceptos, métodos y aplicaciones**, Mundi Prensa,

Hervas, J., **Ordenación del territorio, urbanismo y protección del paisaje.**, Bosch,

BUSQUETS, J., CORTINA, A., **GESTION DEL PAISAJE. MANUAL DE PROTECCION, GESTION Y ORDENACION DEL PAISAJE.**, Ariel. Patrimonio,

Misterio de Medio Ambiente, **Convenio Europeo del Paisaje: textos y comentarios**, Editorial Secretaria Técnica del Ministerio de Medio Ambiente.,

Tarroja, A. y Matas, R., **El paisaje y la gestión del territorio. Criterios paisajísticos en la ordenación del territorio y el urbanismo**, Diputación de Barcelona,

Mata, R. y Sanz, C., **Atlas de los Paisajes de España**, Ministerio de Medio Ambiente,  
Centro de Estudios Paisaje y Territorio (CEPT), <http://www.paisajeyterritorio.es>,  
Fundación Paisaje, <http://www.fundacionpaisaje.org/index.html>,  
Observatori del paisatge, <http://www.catpaisatge.net>,  
XUNTA DE GALICIA, **Estrategia del paisaje gallego**, <http://cmati.xunta.es/portal/cidadan/pid/2931>,  
SIGPAC, **FUENTES DE INFORMACIÓN CARTOGRAFICA**, <http://sigpac.mapa.es/fega/visor/>,

---

## Recomendaciones

---

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

---

Informática: Informática/O01G280V01205

Botánica/O01G280V01401

Ciencia y tecnología del medio ambiente/O01G280V01503

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Prevención de riscos laborais**

Asignatura	Prevención de riscos laborais			
Código	001G280V01808			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descritores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	3	2c
Lengua Impartición				
Departamento	Enxeñaría eléctrica			
Coordinador/a	Izquierdo Alvarez, Fernando			
Profesorado	Izquierdo Alvarez, Fernando			
Correo-e	fia@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

**Competencias de titulación**

Código

**Competencias de materia**

Resultados previstos en la materia Resultados de Formación y Aprendizaje

**Contidos**

Tema

(\*)Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo

(\*)Riesgos generales y su prevención

(\*)Elementos básicos de gestión de la prevención de riesgos

(\*)Primeros auxilios

**Planificación**

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión maxistral	30	120	150

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

**Metodoloxía docente**

	Descripción
Sesión maxistral	(*)Se expondrán los fundamentos teóricos y prácticos de cada uno de los temas de la materia, con el apoyo de la bibliografía y materiales audiovisuales. Se estimulará la participación del alumnado.

**Atención personalizada**

Metodologías	Descripción
Sesión maxistral	

**Avaliación**

	Descripción	Calificación
Sesión maxistral	(*)Se evaluará mediante la realización de un examen final.	100

**Otros comentarios sobre la Evaluación****Bibliografía. Fontes de información****Compendio de legislación laboral,****Recomendacións**

